

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

### 1.1. Identificador del producto

- Nombre del producto: **HIPOCLORITO DE SODIO**
- Nº CE: 231-668-3
- Nº CAS: 7681-52-9
- Nº Índice: 017-011-00-1
- Nº de registro REACH: 01-2119488154-34-XXXX
- Caracterización química: Hipoclorito de sodio es una sustancia inorgánica

### 1.2. Usos identificados / Usos desaconsejados

El hipoclorito de sodio se utiliza principalmente en síntesis química, en la limpieza, desinfección e higienización domésticas, en el agua potable y desinfección de desagües y en el blanqueo (lejía).

<b>Usos identificados</b>	Industria transformadora – Escenario de Exposición 1 – Anexo 1 Formulación – Escenario de Exposición 2 – Anexo 2 Uso industrial como intermedio – Escenario de Exposición 3 – Anexo 3 Uso industrial en la industria textil – Escenario de Exposición 4 – Anexo 4 Uso industrial en tratamiento de aguas residuales y de agua de refrigeración o de calefacción – Escenario de Exposición 5 – Anexo 5 Uso industrial en pasta papelera y papel – Escenario de Exposición 6 – Anexo 6 Uso en limpieza industrial – Escenario de Exposición 7 – Anexo 7 Uso en limpieza profesional – Escenario de Exposición 8 – Anexo 8 Uso Consumidor – Escenario de Exposición 9 – Anexo 9
<b>Usos desaconsejados</b>	No hay utilizaciones desaconsejadas

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

Distribuidor:  
 Nombre: ASCANIO QUÍMICA, S.A.  
 Dirección completa: Polígono Industrial Valle de Güimar, Manzana VII Parcela I,  
 Candelaria 38509 S/C de Tenerife  
 Tfno.: 922-503150 Fax: 922- 502670  
 Email de contacto: info@ascanioquimica.com

### 1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia: 922.50.31.50 (En horario de oficina de 8.00 a 15.00h)

## SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### 2.1. Clasificación de la sustancia

#### Clasificación según reglamento europeo (CE) 1272/2008, y sus modificaciones

Clase de peligro	Categoría de peligro	Indicaciones de Peligro
Corrosión o irritación cutáneas	<i>Skin Corr. 1B</i>	<b>H314:</b> Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
Peligroso para el medio ambiente acuático	<i>Aquatic Acute 1</i>	<b>H400:</b> Muy tóxico para los organismos acuáticos

## 2.2. Elementos de la etiqueta

De acuerdo con el reglamento europeo (CE) 1272/2008 y sus modificaciones.

Palabra de Advertencia	PELIGRO		
Pictograma de peligro	GHS05	Corrosión	
	GHS09	Medio ambiente	
Indicación de peligro:	H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.	
	H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.	
	EUH031	En contacto con ácidos libera gases tóxicos	
Consejos de Prudencia:	P260	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.	
	P273	Evitar su liberación al medio ambiente.	
	P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.	
	P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.	
	P403+P233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente bien cerrado.	
	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.	
	<b>Adicionalmente para su uso en tratamiento de agua de piscinas</b>		
	P102+P405	Mantener fuera del alcance de los niños. Guardar bajo llave.	
	P262	Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.	
P270	No comer, beber ni fumar durante su utilización.		
P309+P310+P101	EN CASO DE exposición o malestar: Llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.		
P501	Elimínese el contenido y/o su recipiente de acuerdo con la normativa sobre residuos peligrosos.		

### Límites de concentración específicos

Concentración	Clasificación
C 5 %	EUH031

## 2.3. Otros peligros

No disponible.

## SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

### 3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Concentración	Nº CE	Nº CAS	Nº de registro REACH	Nº índice en Anexo VI Reglamento CE 1272/2008
Hipoclorito de sodio	13 % (w/w)	7681-52-9	231-668-3	01-2119488154-34-0042	017-011-00-1

### 3.2 Mezclas

No aplicable.

## SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

### 4.1. Descripción de los primeros auxilios

<b>Consejos generales:</b>	En la ducha, quitar inmediatamente toda la ropa contaminada, incluyendo los zapatos.
<b>En caso de inhalación:</b>	Trasladar al (a los) accidentado(s) para el aire fresco. Si es necesario administre oxígeno o respiración artificial. Mantenga bajo vigilancia médica. En caso de problemas: hospitalice.
<b>En el caso de contacto con la piel:</b>	Adare inmediata y abundantemente con agua. Consultar a un médico. En el caso de quemaduras extensas, hospitalice.
<b>En el caso de contacto con los ojos:</b>	Con los ojos abiertos, lavar inmediata y abundantemente con agua (mínimo 15 minutos). Consulte un oftalmólogo de inmediato.
<b>En el caso de ingestión:</b>	No provoque el vómito, lave la boca y labios con agua abundante si el siniestrado está consciente, después hospitalice.

### Autoprotección del socorrista

<b>Protección respiratoria:</b>	- Utilice máscara con filtro apropiado. - Tipo de filtro recomendado: Código B.
<b>Protección de las manos:</b>	- Use guantes impermeables con un espesor de 1,2 mm. - Material adecuado:- PVC.
<b>Protección de los ojos:</b>	- Deben ser usadas gafas resistentes a productos químicos, con protección lateral.

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

#### 4.2.1 Inhalación

- Irritante respiratorio severo
- Irritante para las membranas mucosas
- Síntomas: Dificultad en respirar, tos, neumonía química, o edema pulmonar
- Exposición repetida o prolongada: Hemorragia nasal, bronquitis crónica

#### 4.2.2 En caso de contacto con la piel

- Grave irritación de la piel
- Síntomas: Enrojecimiento, Tumefacción de los tejidos, Quemadura
- Exposición repetida: Lesión ulcerativa

#### 4.2.3 En caso de contacto con los ojos

- Corrosivo
- Puede provocar un daño irreparable en los ojos.
- Síntomas: Enrojecimiento, Lagrimeo, Tumefacción de los tejidos, Quemadura

#### 4.2.4 En caso de ingestión

- Cuando se ingiere, quemaduras graves de la boca y de la garganta, así como un peligro de perforación del esófago y del estómago.
- Riesgo de bronconeumonía química por aspiración del producto por las vías respiratorias.
- Riesgo de estado de choque.
- Síntomas: Náusea, Dolor abdominal, Vómito con sangre, Diarrea, Sofoco, Tos, Severa deficiencia de respiración
- Riesgo de: Problemas respiratorios

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

La gravedad de las lesiones y el pronóstico de la intoxicación dependen directamente de la concentración y de la duración de la exposición.

## SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

### 5.1. Medios de extinción

5.1.1. Medios de extinción apropiados  
Pulverizar con agua

5.1.2. Agentes de extinción inadecuados  
No aplicable.

### 5.2. Riesgos específicos derivados de la sustancia

Peligros específicos de la lucha contra incendios /Riesgos específicos derivados del químico:

- El contacto del residuo seco con material combustible puede provocar incendio.
- El secado de residuos sólidos utilizando calor puede llevar a la descomposición exotérmica violenta.

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

<b>Equipo de protección específico para bomberos</b>	Utilice un aparato de respiración autónoma y traje completo contra productos químicos.
<b>Procedimientos especiales de lucha contra incendios</b>	En caso de incendio en las proximidades, retire los recipientes expuestos. Enfríe los recipientes / tanques pulverizando con agua.

## SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

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

- Prevenga vertidos adicionales, si lo puede hacer con seguridad.
- Mantenga alejado de productos incompatibles.
- Evacue el personal para áreas seguras.
- Mantenga a las personas alejadas del vertido y contra el viento.
- Ventile el área.
- Úsese ropa de protección adecuada.

#### 6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

- Alejar a las personas a áreas seguras.

#### 6.1.2. Para el personal de emergencia

- Utilizar equipo de protección individual adecuado (p.ej: ropa de protección química; gafas; calzado de protección, guantes y equipo de protección respiratorio)
- Evacuar el personal para áreas de seguridad.
- Alejar a las personas.
- Ventilar el área.

### 6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- No debe ser vertido al medio ambiente.
- No descargue a cursos de agua superficiales o en el sistema de desagüe.
- Si el producto contamina ríos, lagos o sistema de alcantarillado, informe a las autoridades competentes.

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

6.3.1 - Confinar el vertido con barreras de protección.

- Tapar las salidas para los desagües.

6.3.2 - Utilizar material absorbente.

- Recoger los materiales residuales en recipientes adecuados a esta sustancia.
- Mantener los residuos en recipientes debidamente etiquetados.

6.3.3 - No utilizar agua sobre vertidos de este producto.

### 6.4. Referencia a otras secciones

- Ver secciones 7 y 8 para las medidas de protección.
- Ver la sección 13 sobre tratamiento de residuos.

## SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### 7.1. Precauciones para una manipulación segura

- Uso en sistemas cerrados
- Utilizar sólo en locales bien ventilados.
- Mantener alejado de Productos incompatibles, tales como, ácidos.
- Para evitar la descomposición térmica, no sobrecalentar la sustancia.
- Utilizar aparatos en materiales compatibles con el producto.
- No confinar el producto en un circuito, entre válvulas cerradas en un recipiente que no disponga de válvula de seguridad, *u otro dispositivo de control que permita su expansión*

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

#### 7.2.1. Almacenado

- Almacenar en el recipiente original.
- Almacenar en local bien ventilado. Conservar en ambiente fresco.
- Guardar dentro de contenedores correctamente etiquetados.
- Mantener el contenedor cerrado.
- Guardar en un área protegida con paredes para parar el vertido.
- Almacenar en un local fresco, protegido de la luz, para preservar la calidad del producto.
- Mantener alejado de productos incompatibles tales como ácidos.

#### 7.2.2. Material de envase

- Poliéster estratificado.
- PVC
- Polietileno
- Vidrio

### 7.3. Usos específicos finales

- Consulte escenarios de exposición en los Anexos de esta FDS.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### 8.1. Parámetros de control

#### 8.1.1 Componentes con parámetros a controlar en el local de trabajo

Componentes	Nº CAS	Valor	Parámetros de control	Base legal	Forma de exposición
Cloro	7782-50-5	0,5 ppm	ELV	INRS (FR)	(Cloro libre)
		1,5 mg/m <sup>3</sup>	ELV	INRS (FR)	(Cloro libre)
		0,5 ppm	TWA	ACGIH (EE.UU.)	(Cloro libre)
		1 ppm	STEL	ACGIH (EE.UU.)	(Cloro libre)
		0,5 ppm (v/v)	VLE- MP	NP1796:2014	(Cloro)
		1 ppm (v/v)	VLE-CD		
		0,5 ppm	VLA-EC	INSHT.LEP 2016	(Cloro)
1,5 mg/m <sup>3</sup>					

ELV: Exposure Limit Value (Valor Límite de Exposición)  
 TWA: Time Weighted Average (Tiempo Promedio Ponderado)  
 STEL: Short term exposure limit based (Límite de exposición corta)  
 VLE-MP: Valor Límite de exposición – promedio ponderado  
 VLE-CD: Valor Límite de exposición – corta duración  
 VLA-EC: Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración

#### 8.1.2 Valores DNEL/PNEC

##### Valores DNEL

DNEL Exposición aguda por inhalación = 1,5 mg/m<sup>3</sup> (efectos locales y sistémicos)  
 DNEL Exposición a largo plazo por inhalación = 0,75 mg/m<sup>3</sup> (efectos locales y sistémicos)  
 DNEL Exposición a largo plazo, oral = 0,25 mg/kg bw/día.

Nota: Estos datos son del "Informe de Seguridad Química" de Cloro

##### Valores PNEC

PNEC agua dulce = 0,21 µg/l  
 PNEC agua del mar = 0,042 µg/l  
 PNEC uso/fuga intermitente = 0,26 µg/L  
 PNEC instalaciones de tratamiento de aguas residuales = 0,03 mg/L

### 8.2. Controles de la exposición.

#### 8.2.1. Controles técnicos apropiados

Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones Operacionales	
General	Equipo de Protección Individual
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contención según proceda;</li> <li>- Minimizar la cantidad de personal expuesto;</li> <li>- Segregación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción eficaz del contaminante;</li> <li>- Ventilación general de buena calidad;</li> <li>- Minimización de las fases manuales;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes apropiados para la sustancia/tarea;</li> <li>- Protección de la piel con un material de protección basado en potencial contacto con los productos químicos;</li> <li>- Máscara apropiada para la sustancia/tarea;</li> <li>- Pantalla facial opcional;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular del equipo y del área de trabajo;</li> <li>- Gestión/supervisión en el local para verificar si las medidas de gestión de riesgos en el local se están utilizando correctamente y si se están siguiendo las condiciones operacionales;</li> <li>- Formación del personal sobre buenas prácticas;</li> <li>- Buen nivel de higiene personal.</li> <li>- Aplique las medidas técnicas para cumplir los límites de Exposición ocupacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección para los ojos.</li> </ul>
---	---

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

<b>Protección respiratoria:</b>	Suministre ventilación suficiente y/o sistema extractor en los locales de trabajo En el caso de ventilación insuficiente, utilice equipo respiratorio adecuado En el caso de vapores peligrosos, utilice equipo de respiración autónomo.
<b>Protección de las manos:</b>	En el caso de salpicaduras intermitentes y prolongadas, use guantes en PVC con un espesor de 1,2 mm.
<b>Protección de los ojos:</b>	Gafas de seguridad con protección lateral
<b>Protección del cuerpo y de la piel:</b>	En el local de trabajo: traje a prueba de agua, botas. Intervención en el local del accidente: Traje completo de protección contra productos químicos. Botas.
<b>Medidas de higiene:</b>	Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. No permita el contacto con la piel y los ojos así como la inhalación de vapores. No comer ni beber, ni fumar durante su utilización. Quítese la ropa contaminada y el equipo de protección antes de entrar en las áreas de alimentación.

### 8.2.3. Controles de exposición medioambiental.

Eliminar el agua de lavado de conformidad con la reglamentación aplicable:

- 2014/955/UE: Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Texto pertinente a efectos del EEE
- *Directiva 2006/12/CE Del Parlamento Europeo y Del Consejo de 5 de abril relativa a los residuos*
- *Reglamento(UE) No 1357/2014 de la Comisión de 18 de diciembre, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos*
- *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre, sobre los residuos*
- 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. BOE nº43, Martes 19 febrero 2002
- Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas
- Resolución do 23 de maio de 2008, da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se regula o procedemento de presentación telemática da documentación que controla o traslado de residuos perigosos dentro do ámbito territorial da Comunidade Autónoma de Galicia e a actualización do Libro de Rexistro en formato electrónico. (DOG nº112, 11/06/2008).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Viernes 29 de julio de 2011 .BOE Nº181.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

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

Aspecto	Líquido a 20 °C e 101,3 kPa, Amarillo claro
Olor	Clorado
Umbral olfativo	No hay datos (*)
pH	pH > 12.5 (12% a 14%)
Punto de fusión/punto de congelación	-6 °C
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	96 – 120 °C
Punto de inflamación	El producto no es inflamable
Tasa de evaporación	No hay datos (*)
Inflamabilidad (sólido, gas)	No hay datos (**)
Límite superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	El producto no es inflamable ni explosivo
Presión de vapor	2,5 kPa, a 20 °C
Densidad de vapor	2,5
Densidad relativa	1,3 ± 0,001 a 21,2 °C
Solubilidad (es)	Completamente mezclable en agua
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	Log Kow (Pow): -3,42 a 20 °C
Temperatura de auto-inflamación	No hay datos (*)
Temperatura de descomposición	20°, descomposición lenta
Viscosidad	6,4 mPa s a 20 °C
Propiedades explosivas	<i>El hipoclorito sódico anhidro es muy explosivo</i>
Propiedades comburentes	<i>Normalmente se utiliza y almacena como oxidante fuerte</i>

(\*) No se conocen fuentes de datos fiables para estos datos.

(\*\*) De acuerdo con EU Risk Assessment Report 2007

### 9.2. Información adicional

Constante de disociación:  $K = 2,9 \times 10^{-8}$  (a 25°C),  $pK_a = 7,53$

## SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1. Reactividad

- Riesgo de reacción violenta.
- Riesgo de explosión.

### 10.2. Estabilidad química

- Estable bajo las condiciones recomendadas de almacenado.

### 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

- Corrosivo en contacto con metales
- En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- El oxígeno liberado durante la descomposición térmica puede favorecer la combustión
- Productos peligrosos de descomposición formados durante los incendios.
- Se descompone expuesto a la luz.

### 10.4. Condiciones que deben evitarse

- Guardar lejos de la luz del sol directa.
- Para evitar la descomposición térmica, no sobrecalentar.
- Evitar el congelamiento

### 10.5. Materiales incompatibles

- Metales, sales metálicos., Ácidos, Materiales orgánicos

## 10.6 Productos de descomposición peligrosos

- Una reacción adversa puede producir cloro, ácido hipocloroso y clorato de sodio.

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Causa quemaduras graves en la piel y ojos, destruyendo los tejidos.

Clase de Peligro	Descriptor de dosis	Método/referencia
Toxicidad oral aguda	LD <sub>50</sub> oral (ratón): 1100 mg/Kg pc LD <sub>01</sub> oral (ratón): 626 mg/Kg pc	
Toxicidad aguda por vía dérmica	LD <sub>50</sub> dérmica (conejo): 20 000 mg/kg pc	
Toxicidad aguda por inhalación	LD <sub>50</sub> inhalatoria (conejo): 10500 mg/m <sup>3</sup> de aire Irritante para las vías respiratorias.	
Irritación o corrosión cutáneas	5,25 % de los resultados indican que el hipoclorito de sodio fue levemente irritante para conejos y cobayas en las condiciones descritas en el estudio. El resultado medio obtenido de piel intacta (suma del promedio de eritema y edema a 4, 24 y 48 horas) fue de 1,0. Todos los síntomas fueron reversibles. El resultado medio para la piel intacta de humanos fue de 3,9 a la misma concentración. Corrosivo para la piel.	
Lesiones o irritación ocular graves	Se han realizado dos estudios de irritación de los ojos. Conejos blancos y monos de Nueva Zelanda fueron tratados con una solución de hipoclorito de sodio de aproximadamente 5%. Se observaron señales de irritación en la córnea, iris y/o conjuntiva. Irritante para los ojos.	
Sensibilización cutánea	El potencial de sensibilización dérmica de solución de hipoclorito de sodio fue evaluado por el método de Buehler a 25, 40 o 50%. No se observaron cambios en la piel. No sensibilizante.	
Mutagenicidad en células germinativas Genotoxicidad in vivo:	El hipoclorito de sodio indicó genotoxicidad negativa.	
Carcinogenicidad	Información inconcluyente, poco fiable. Los estudios se consideraron como no concluyentes.	
Toxicidad para la reproducción Fertilidad:  Teratogenicidad/desarrollo:	La sustancia no es un tóxico reproductivo; NOAEL (oral) = 5 mg disponibles Cl/kg pc/día (ratas, ratones)  NOAEL (oral) = 5,7 mg disponibles Cl/kg pc/día (rata, hembra) (efectos embriotóxicos/teratogénicos)	Abdel-Rahman et al. 1982 (estudio de teratogenicidad)

## SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidad

#### Información sobre los efectos ambientales

Debido a la naturaleza inestable y altamente reactiva del hipoclorito, éste desaparecerá muy rápidamente al entrar en el medio ambiente. Esto significa que no puede existir una concentración de base regional y, por ello, un escenario de exposición regional no es real y aquí no se tendrá en cuenta. En la mayoría de los escenarios de utilización el pH será aproximadamente neutro (típicamente >6) o en el lado alcalino por varias razones, pero principalmente para evitar cualquier posibilidad de liberación de cloro; de este modo tampoco será de esperar la formación de dioxinas.

Clase de Peligro	Descriptor de dosis	Método/referencia
Toxicidad para peces	LC <sub>50</sub> para peces de agua dulce: 0,06 mg TRC / L LC <sub>50</sub> para peces de agua marina: 0,032 mg / L TRO/L NOEC para peces de agua marina: 0,04 mg CPO/L	
Toxicidad para daphnia y otros invertebrados acuáticos	EC <sub>50</sub> (48h) agua dulce Daphnia magna: 0,141 mg / L EC <sub>50</sub> agua marina (Crassostrea virginica larvae): 0,026 mg / L NOEC para los invertebrados marinos: 0,007 mg / L	
Toxicidad para algas/cianobacterias	EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> o NOEC para las algas de agua dulce (Dunaliella primolecta): 0,0021 mg / L	
Toxicidad para plantas de agua dulce	EC <sub>50</sub> (inhibición del crecimiento) (Myriophyllum spicatum): 0,1 mg / L EC <sub>50</sub> (inhibición del crecimiento) (Myriophyllum spicatum): 0,02 mg / L	

### 12.2 Persistencia y degradabilidad

No aplicable, una vez que el hipoclorito de sodio se destruye rápidamente en contacto con materiales orgánicos e inorgánicos.

### 12.3 Potencial de bioacumulación

La sustancia no tiene potencial para bioacumular.

### 12.4 Movilidad en el suelo

- Agua/suelo solubilidad y movilidad importantes
- Suelo/sedimentos, log KOC: 1,12 Altamente móvil en los suelos
- Aire, Constante de Henry (H), 0,076 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 20 °C Volatilidad no significativa

### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia no se conoce por ser persistente, bioacumuladora ni tóxica (PBT).  
Esta sustancia no se considerada por ser ni muy persistente ni muy bioacumuladora (mPmB).

### 12.6 Otros efectos adversos

Datos no disponibles.

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

#### Procesos de destrucción de los residuos:

- Residuos de Hipoclorito de Sodio pueden ser neutralizados con Peróxido de hidrogeno o absorbido con material absorbente de derrames.
- No es aconsejable la descarga de residuos de ácido clorhídrico a través de las aguas residuales.
- Código LER 06 07 99 – Residuos no especificados en otra categoría

#### Tratamiento de envases:

- Es preferible el reciclado de los envases que la eliminación o incineración.
- Lave los recipientes con agua y neutralice las aguas obtenidas.
- Código LER 15 01 10(\*) – Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

#### Reglamentación aplicable:

- 2014/955/UE: Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Texto pertinente a efectos del EEE
- 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. BOE nº43, Martes 19 febrero 2002
- Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas
- Resolución do 23 de maio de 2008, da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se regula o procedemento de presentación telemática da documentación que controla o traslado de residuos perigosos dentro do ámbito territorial da Comunidade Autónoma de Galicia e a actualización do Libro de Rexistro en formato electrónico. (DOG nº112, 11/06/2008).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Viernes 29 de julio de 2011 .BOE Nº181.

## SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

<b>ADR</b>	<p>Nº ONU: 1791</p> <p>Designación oficial del transporte ONU: HIPOCLORITOS EN SOLUCIÓN</p> <p>Clase de peligro: 8</p> <p>Grupo de embalaje: III</p> <p>Código de clasificación: C9</p> <p>Identificación de peligro nº: 80</p> <p>Etiquetas: 8</p> <p>Código de restricción de túnel: (E)</p> <p>Peligroso para el Medio Ambiente: SI</p>
<b>IATA</b>	<p>Nº ONU: 1791</p> <p>Designación oficial del transporte ONU: HIPOCLORITOS EN SOLUCIÓN</p> <p>Clase de peligro: 8</p> <p>Grupo de embalaje: III</p> <p>Identificación de peligro nº: 80</p> <p>Etiquetas: 8</p> <p>Instrucción de embalaje (avión de carga): 856 cantidad Liq. max Qty/Pkg : 60 L</p> <p>Instrucción de embalaje (avión de pasajeros): 852 cantidad Liq. max Qty/Pkg : 5 L</p> <p>Instrucción de embalaje (LQ): Y841 cantidad Liq. max Qty/Pkg : 1 L</p> <p>Peligroso para el Medio Ambiente: SI</p>

<b>IMDG</b>	<i>Nº ONU:</i> 1791 <i>Designación oficial del transporte ONU:</i> HIPOCLORITO EN SOLUCIÓN <i>Clase de peligro:</i> 8 <i>Grupo de embalaje:</i> III <i>Identificación de peligro nº:</i> 8 <i>Etiquetas:</i> 80 <i>EmS Nº 1, Nº2:</i> F-A, S-B <i>Contaminante Marino:</i> Si (P)
<b>RID</b>	<i>Nº ONU:</i> 1791 <i>Designación oficial del transporte ONU:</i> HIPOCLORITO EN SOLUCIÓN <i>Clase de peligro:</i> 8 <i>Grupo de embalaje:</i> III <i>Código de clasificación:</i> C9 <i>Identificación de peligro nº:</i> 80 <i>Etiquetas:</i> 8 <i>Peligroso para el Medio Ambiente:</i> Si

## SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

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

- 2014/955/UE: Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Texto pertinente a efectos del EEE.
- Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE
- Reglamento (CE) n.º 1907/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, evaluación, autorización y restricciones de sustancias químicas (REACH), y respectivas enmiendas;
- Directiva 1999/45/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 31 de mayo de 1999, relativa a la aproximación de las disposiciones legislativas, reglamentares y administrativas de los Estados Miembros relativa a la clasificación, envase y etiquetado, preparados peligrosos, y respectivas enmiendas;
- Reglamento (CE) n.º 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre la clasificación, etiquetado y envase de sustancias y mezclas, y respectivas enmiendas;
- Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y respectivas enmiendas;
- Directiva 2000/39/CE de la Comisión, de 8 de junio de 2000, relativa al establecimiento de una primera lista de valores límite de Exposición profesional indicativos para la ejecución de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo, y respectivas enmiendas.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, relativa a los residuos.

#### Legislación Nacional:

- 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. BOE nº43, Martes 19 febrero 2002
- Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas
- Resolución do 23 de maio de 2008, da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, pola que se regula o procedemento de presentación telemática da documentación que controla o traslado de residuos perigosos dentro do ámbito territorial da Comunidade Autónoma de Galicia e a actualización do Libro de Rexistro en formato electrónico. (DOG nº112, 11/06/2008).

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Viernes 29 de julio de 2011 .BOE Nº181.
- Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2016.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE núm. 251, de 20 de octubre de 2015

## 15.2 Evaluación de la seguridad química

Se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química de la sustancia o de la mezcla.

## SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

### General:

Esta información está de conformidad con nuestros conocimientos actuales, es correcta, completa y suministrada de buena fe. El usuario se asegurará que la información es completa y apropiada para los usos mencionados en el texto. Para otros usos específicos del producto no mencionados en el texto, no existe ninguna garantía, debiendo el usuario asumir su responsabilidad.

### Recomendaciones de formación profesional:

Proveer a los operadores la información, instrucción y formación adecuadas sobre el producto.

### Lista de Cambios:

FECHA	REVISIÓN	CAMBIOS EFECTUADOS
15/02/2013	13	Cambios efectuados marcados en cursiva en los apartados 4.1, 8.1.1, 11.1.
02/05/2016	14	Inserción en todos los títulos de las secciones la palabra "SECCIÓN"
		Sección 1.3 e 1.4
		Sección 2.1 e 2.2 – Eliminada la clasificación y etiquetado referente a la directiva 67/548/CEE o 1999/45/CE
		Sección 2.3
		Sección 3.2
		Sección 4.1
		Sección 6.1.1, 6.1.2 e 6.4
		Sección 7.1 a 7.3
		Sección 8.2.1 y 8.2.3
		Sección 9.1
		Sección 11.1
		Sección 12.6
		Sección 13.1
		Sección 14
Sección 15.1 e 15.2		
09/09/2016	15	Sección 2.1
		Sección 7.1
		Sección 9.1, apartados f), l), s) e t)

### Abreviaturas mencionadas en la Ficha:

ACGIH- American Conference of Governmental Industrial Hygienists

ADR: - Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

Nº CAS – "World's authority for chemicals informations"

Nº CE - Comunidad Europea  
DNEL– Derived Non Effect Concentration. *Nivel sin efecto derivado.*  
EC50 - Mitad de la concentración máxima eficaz  
ERC- Categoría de Emisiones para el Medio Ambiente  
FDS: - Ficha de Datos de Seguridad  
IATA: - International Air Transport Association  
IMDG: - International Maritime Dangerous Goods. Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.  
INRS– Institut National de Recherche et de Sécurité  
LC50 – Concentración Letal 50  
LER: *Lista Europea de Residuos*  
LQ– Limited Quantities  
mPmB(vPvB): - Muy persistente y muy bioacumulable.  
NOAEL – Nivel sin efecto adverso observable (no observed adverse effect level)  
PBT: - Persistente, bioacumulable y tóxico.  
PC - Categoría del Producto  
PNEC: – Predicted Non Effect Concentration. Concentración Prevista Sin Efecto  
PROC- Categoría del Proceso  
REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
RID: *Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail*  
vPvB: (very) Persistent, (very) Bioaccumulative  
Skin Corr. 1B - *Corrosión o irritación cutáneas, categoría 1B*  
Aquatic Acute 1 - *Peligro agudo para el medio ambiente acuático, categoría 1*

## Anexos

*Anexo 1: Industria transformadora – Escenario de Exposición 1*  
*Anexo 2: Formulación – Escenario de Exposición*  
*Anexo 3: Uso industrial como intermedio – Escenario de Exposición 3*  
*Anexo 4: Uso industrial en la industria textil – Escenario de Exposición 4*  
*Anexo 5: Uso industrial en tratamiento de aguas residuales y de agua de refrigeración o de calefacción – Escenario de Exposición 5*  
*Anexo 6: Uso industrial en pasta y papel – Escenario de Exposición 6*  
*Anexo 7: Uso en limpieza industrial – Escenario de Exposición 7*  
*Anexo 8: Uso en limpieza profesional – Escenario de Exposición 8*  
*Anexo 9: Uso Consumidor – Escenario de Exposición 9*

## Anexo 1 Industria transformadora - Escenario de Exposición 1

### 1 – Título del escenario de exposición: Industria Transformadora

#### Nombre del escenario medioambiental individual y de la correspondiente categoría ERC

ERC1 Fabricación de sustancias

#### Nombre(s) de los escenarios individuales de trabajadores y de la correspondiente categoría PROC

PROC1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable
PROC2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
PROC8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)

### 2 – Condiciones operacionales y medidas de gestión del riesgo

#### 2.1 – Control de la exposición medioambiental

#### Escenario de Exposición individual para controlar la exposición medioambiental para ERC2

Características del producto	La sustancia es una estructura única. No hidrófobo. El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.
Tonelaje europeo	1.195,23 kt/año 24% cloro activo (286,85 kt/año Cl <sub>2</sub> equivalente)
Tonelaje regional máximo	342,58 kt/año 24% cloro activo (82,22 kt/año Cl <sub>2</sub> equivalente)
Frecuencia y duración del utilización	Emisión continuada. Días de emisión: 360 días/año
Factores ambientales no influenciados por la gestión del Riesgo	Factor 10 de dilución del agua dulce local Factor 100 de dilución del agua marina local
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	Uso interior/externo.  Producto aplicado en solución de proceso acuoso con volatilización insignificante. El cloro libre disponible en los efluentes se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula que es inferior a 1.0E-13 mg/L.  No se espera la liberación al aire resultante del proceso, porque la solución de hipoclorito no es volátil. No se espera liberación para el suelo resultante del proceso.
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Las prácticas comunes varían según los locales, pero las liberaciones esperadas son insignificantes en las aguas residuales y suelos (el hipoclorito de sodio se destruye rápidamente en contacto con los materiales orgánicos e inorgánicos).
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	El Riesgo para el medio ambiente es provocado por la Exposición de agua dulce. Tratamiento necesario de las aguas residuales en las instalaciones. Evitar la descarga de la sustancia directamente en el medio ambiente, siendo necesario el tratamiento de las aguas

	residuales.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas ambientales de conformidad con la reglamentación aplicable.
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 – Control de la exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9.

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 25 % (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para separador. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC1 - Uso en procesos cerrados, exposición improbable	n.c.e.	n.c.e.	Manipular la sustancia en un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC4 - Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) con probabilidad de exposición	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados	Evitar la realización de	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde

(carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	actividades que involucren Exposición superior a 6 h.		puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.

n.c.e.: ninguna condición específica

### 3 – Estimación de la exposición y referencia a la respectiva fuente

#### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentraciones ambiental prevista (PEC)

Según la evaluación cualitativa anterior, el Escenario más pesimista de concentraciones de Exposición en estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio es rápidamente eliminado en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo.

Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

#### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC1	0,02	mg/m³	0,01	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC2	1,10	mg/m³	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC3	1,10	mg/m³	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC4	1,20	mg/m³	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m³	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8b	1,25	mg/m³	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m³	0,59	n.a	n.a

n.a = no aplicable

### 4 – Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites

## definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables a todas las instalaciones; por lo tanto, podrá ser necesario un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de Riesgo apropiadas para la instalación específica. Si el dimensionamiento revela una condición de uso no seguro, son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para instalación.

## Anexo 2 Formulación - Escenario de Exposición 2

### 1 – Título del escenario de exposición: Formulación

#### Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida

- SU 3 Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales  
 SU 10 Formulación [mezcla] de preparados y/o reenvasado (sin incluir aleaciones)

#### Nombre del Escenario individual ambiental y respectiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)

ERC2 Formulación de preparados

#### Nombre(s) de los escenarios individuales que controlan la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes

PROC1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable
PROC2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición.
PROC5	Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)
PROC8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)
PROC14	Producción de preparados o artículos por tableteo, compresión, extrusión, formación de granulados
PROC15	Uso como reactivo de laboratorio

### 2 – Condiciones operacionales y medidas de gestión del riesgo

#### 2.1 – Control de la exposición medioambiental

##### Escenario de Exposición individual que controla la Exposición ambiental para ERC2

Características del producto	La sustancia es una estructura única. No hidrófobo. El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.  Concentración: < 25 % (típicamente 12 – 14 %)
Tonelaje europeo	1.195,23 kt/año 24% dorado activo (286,85 kt/año Cl2 equivalente) Número de emplazamientos europeos de producción y formulación > 63
Tonelaje regional máximo	342,58 kt/año 24% dorado activo (82,22 kt/año Cl2 equivalente)
Frecuencia y duración del utilización	Emisión continuada. Días de emisión: 360 días/año
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Factor 10 de dilución del agua dulce local Factor 100 de dilución del agua marina local
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	Uso Interior/Exterior. Producto aplicado en solución de proceso acuoso con

	<p>volatilización insignificante. El cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula para ser inferior a 1,0E - 13 mg/L</p> <p>No se espera liberación al aire a partir del proceso, porque la solución de hipoclorito no es volátil.</p> <p>No se espera liberación en el suelo a partir del proceso.</p>
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Las prácticas comunes varían según los locales, pero las liberaciones esperadas son insignificantes en las aguas residuales y suelos (el hipoclorito de sodio se destruye rápidamente en contacto con los materiales orgánicos e inorgánicos).
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	El Riesgo para el medio ambiente es provocado por la Exposición de agua dulce. Tratamiento necesario de las aguas residuales en las instalaciones. Evitar la descarga de la sustancia directamente en el medio ambiente, siendo necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas medioambientales de conformidad con la reglamentación aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su eliminación	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben efectuarse de conformidad con la normativa local y/o nacional vigente.

## 2.2 – Control de la exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre el porcentaje de la sustancia en el producto hasta un 25 % (salvo que se indique lo contrario).
- G2 – Cubre las exposiciones diarias de hasta 8 horas (salvo que se indique lo contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud: Consúltese la tabla de referencia cruzada. Medidas generales de gestión de riesgos (Evaluación cualitativa de la exposición; véase el documento adicional 1, al final de la ficha de datos de seguridad ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC1 - Uso en procesos cerrados, exposición improbable	n.c.e.	n.c.e.	Manipular la sustancia en sistema cerrado [E47].
PROC2 - Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar la ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC4 - Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC5 - Mezclado en procesos por lotes para la	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales

formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)			donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen la posibilidad de exposición durante más de 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen la posibilidad de exposición durante más de 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC14 - Producción de preparados o artículos por tableado, compresión, extrusión, formación de granulados	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento mediano.
PROC 15 – Uso como reactivo de laboratorio	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54].

n.c.e.: ninguna condición específica

### 3 – Estimativa de Exposición y referencia a la respectiva fuente

#### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentraciones ambiental prevista (PEC)

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo.

Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC14	0,23	mg/m <sup>3</sup>	0,15	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC15	0,70	mg/m <sup>3</sup>	0,45	n.a	n.a

n.a = no aplicable

### 4 Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 3

### Uso industrial como producto intermedio – Escenario de Exposición 3

#### 1 – Título del escenario de exposición: Uso industrial como producto intermedio

##### Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida

SU 3 Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales  
 SU 8 Fabricación de productos químicos a granel a gran escala (incluidos los productos del petróleo)  
 SU 9 Fabricación de productos químicos finos  
 PC19 Sustancias intermedias

##### Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)

ERC6a Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

##### Nombre(s) de los escenarios individuales para la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes

PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable  
 PROC2 Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada  
 PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)  
 PROC4 Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición.  
 PROC8a Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas  
 PROC8b Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas  
 PROC9 Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)

#### 2 – Condiciones operacionales y medidas de gestión del riesgo

##### 2.1 – Control de la exposición ambiental

##### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para la ERC6a

Características del producto	La sustancia es una estructura única. No hidrófobo. El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.  Concentración: <25%
Tonelaje europeo	Se estimó la utilización de 26% del consumo total como producto químico intermedio (equivalente a 75,96kt/año de cloro).
Frecuencia y duración del utilización	Fuga continua. Días de emisión: 360 días/año
Factores ambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Factor 10 de dilución del agua dulce local Factor 100 de dilución del agua marina local
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	Reacciones con productos intermedios orgánicos en sistemas cerrados controlados. La solución de hipoclorito de sodio se coloca en vasos de reacción a través de sistemas cerrados.  No se espera liberación al medio ambiente. En el peor de los escenarios, el cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total

	(TRC) y se calcula para ser inferior a 1.0E - 13 mg/L
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Los mecanismos habituales de control de liberaciones (todas las instalaciones abarcadas por la directiva IPPC y los documentos BREF) y observadas las reglamentaciones locales específicas para minimizar el riesgo. Las prácticas comunes varían según las instalaciones, pero no se esperan liberaciones. Los efluentes gaseosos emitidos a partir del reactor se tratan normalmente en un descontaminador de aire de extracción térmica antes de la emisión a la atmósfera.
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	El Riesgo para el medio ambiente es provocado por la Exposición de agua dulce. Tratamiento necesario de las aguas residuales en las instalaciones. Evitar la descarga de la sustancia directamente en el medio ambiente, siendo necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas medioambientales de conformidad con la reglamentación aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales para sacar algún compuesto orgánico residual o cloro que pueda existir.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 – Control de la exposición de los trabajadores

Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para las PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9.

### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 25 % (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para el cuadro. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC1 - Uso en procesos cerrados, exposición improbable	n.c.e.	n.c.e.	Manipular la sustancia en un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.c.e.	n.c.e.	Asegurar la ventilación por extracción en los puntos en que se produzcan emisiones. [E54]. Proceso con baja contención. Providenciar ventilación de extracción en los

			locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC4 - Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) con probabilidad de exposición	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.

n.c.e.: ninguna condición específica

### 3 Estimativa de Exposición y referencia a la respectiva fuente

#### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentración ambiental prevista (PEC)

Las emisiones al medio ambiente no ocurrirán porque el NaClO no reacciona o es completamente reducido a cloruro de sodio durante el proceso. Las aguas residuales son normalmente tratadas debido a los compuestos orgánicos y, simultáneamente, se elimina el cloro que aún pueda existir.

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo. Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	n.a	n.a

n.a = no aplicable

### 4 – Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas y específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 4

### Uso industrial en la industria textil - Escenario de Exposición 4

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

##### Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida

SU 3 Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales  
 SU 5 Industria textil, del cuero y de la peletería  
 PC 34 Tintes para tejidos y productos de acabado e impregnación; se incluyen lejías y otros aditivos del procesado

##### Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)

ERC6b Uso industrial de aditivos del procesado reactivos

##### Nombre(s) de los escenarios individuales para la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes

PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable  
 PROC2 Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada  
 PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)  
 PROC4 Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición.  
 PROC5 Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)  
 PROC 8a Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas  
 PROC 8b Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas  
 PROC 9 Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)  
 PROC13 Tratamiento de artículos mediante derrame e inmersión

#### 2 – Condiciones operacionales y medidas de gestión del riesgo

##### 2.1 – Control de la exposición medioambiental

##### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para la ERC6b

Características del producto	<p>La sustancia es una estructura única.          No hidrófobo.          El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.</p> <p>Concentración: &lt; 25 %</p>
Tonelaje europeo	12,05 kt de Cl <sub>2</sub> equivalente se usaron en Europa en 1994 (300 t como cloro gaseoso y 11,75 kt como blanqueador).
Frecuencia y duración del uso	<p>Fuga continuada.          Días de emisión: 360 días/año</p>
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	<p>Factor 10 de dilución del agua dulce local          Factor 100 de dilución del agua marina local</p>
Otras condiciones de uso operativas que repercuten en la exposición medioambiental	<p>El sulfito se debe usar como parte del proceso de reducción del tenor de cloro conduciendo a liberaciones insignificantes de NaClO en el agua.          No se espera liberación al medio ambiente. En el peor de los escenarios, el cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula para ser inferior a 1.0E - 13 mg/L)</p>
Condiciones técnicas y medidas a nivel de	Los mecanismos habituales de control de liberaciones (todas las instalaciones abarcadas por la directiva IPPC y los documentos BREF) y observadas las reglamentaciones locales específicas

los procesos (fuente) para evitar la liberación	para minimizar el riesgo. Las prácticas comunes varían según las instalaciones, pero no se esperan liberaciones. Los efluentes gaseosos emitidos a partir del reactor son normalmente tratados en un descontaminador de aire de extracción térmica antes de la emisión a la atmósfera.
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	La cloración de lana se realiza en un ambiente ácido, en el cual la formación del cloro gaseoso es inevitable. Esto exige un elevado grado de aislamiento de las fábricas, la presencia de sistemas de reducción de emisiones gaseosas y una fase de neutralización.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas medioambientales de conformidad con la reglamentación aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales para sacar algún compuesto orgánico residual o cloro que pueda existir
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 – Control de la exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para las PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 13

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 25 % (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para el cuadro. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC1 - Uso en procesos cerrados, exposición improbable	n.c.e.	n.c.e.	Manipular la sustancia en un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC4 - Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC5 - Mezclado en procesos por lotes para la formulación	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de

de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)			extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen la posibilidad de exposición durante más de 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen la posibilidad de exposición durante más de 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC13 - Tratamiento de artículos mediante inmersión o derrame	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento mediano. Exposición mínima debido a un local parcialmente ventilado del operador o del equipo.

n.c.e : ninguna condición específica

## 2 – Estimativa de Exposición y referencia a la respetiva fuente

### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentración ambiental prevista (PEC)

Para usar en la industria textil, se esperan pocas fugas de hipoclorito de sodio debido a las condiciones operacionales existentes en el local en los varios procesos (por ejemplo, la fase de reducción del tenor de cloro en el tratamiento de la lana) y también, debido a la rápida descomposición del hipoclorito.

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo.

Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

## 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC13	0,70	mg/m <sup>3</sup>	0,45	n.a	n.a

n.a = no aplicable

## 3 Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas y específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 5

### Uso industrial en tratamiento de aguas residuales y de agua de refrigeración o de calefacción - Escenario de Exposición 5

#### 1 – Título del Escenario de Exposición: Uso industrial en tratamiento de aguas residuales y de agua de refrigeración o de calefacción

##### Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase v del ciclo de vida

SU 3	Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 23	Suministro de electricidad, vapor, gas y agua y depuración de aguas residuales
PC 20	Productos como reguladores del pH, agentes floculantes, precipitantes y neutralizantes
PC 37	Productos químicos para el tratamiento del agua

##### Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)

ERC6b Uso industrial de aditivos del procesado reactivos

##### Nombre(s) de los escenarios individuales para la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes

PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable  
 PROC2 Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada  
 PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)  
 PROC4 Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición.  
 PROC5 Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)  
 PROC 8a Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas  
 PROC 8b Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas  
 PROC 9 Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)

#### 2 – Condiciones operacionales y medidas de gestión del riesgo

##### 2.1 – Control de la exposición ambiental

##### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para la ERC6b

Características del producto	<p>La sustancia es una estructura única.          No hidrófobo.          El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.</p> <p>Concentración: &lt; 25 %</p>
Tonelaje europeo	<p>Tratamiento de desagües: Se utilizaron en Europa en 1994 el equivalente a 15,18 kt/año y 9,55 kt/año de cloro</p> <p>Agua de refrigeración: El consumo de hipoclorito producido por la industria química para aplicaciones de agua de refrigeración está estimado en el equivalente a 5,58 kt/año de cloro. El uso de cloro gaseoso es muy similar con el equivalente a 4,80 kt/año para el año de 1994.</p>
Frecuencia y duración de la utilización	<p>Fuga continua.</p> <p>Días de emisión: 360 días/año</p>
Factores ambientales no influenciados por la gestión del Riesgo	<p>Factor 10 de dilución del agua dulce local</p> <p>Factor 100 de dilución del agua marina local</p>

Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	<p>El proceso de agua de refrigeración tiene que obedecer al documento de referencia IPPC en la aplicación de las mejores técnicas existentes (BAT) para los sistemas de refrigeración industrial (Comisión Europea, 2001). Las condiciones operacionales específicas de la instalación que van a ser aplicadas se determinan tanto por el cloro como por el hipoclorito en el documento BAT.</p> <p>El proceso de cloración usado para la desinfección de las aguas residuales en el tratamiento del alcantarillado requiere una medida de cloro de 5 - 40 mg Cl<sub>2</sub>/L. Esta medida de cloro se destina a minimizar las descargas de cloro en el medio ambiente.</p>
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Las prácticas comunes varían según las instalaciones, pero no se esperan liberaciones.
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	El Riesgo para el medio ambiente es provocado por la Exposición de agua dulce. Tratamiento necesario de las aguas residuales en las instalaciones. Evitar la descarga de la sustancia directamente en el medio ambiente, siendo necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas medioambientales de conformidad con la reglamentación aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales para sacar algún compuesto orgánico residual o cloro que pueda existir.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 – Control de la exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para as PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 25 % (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para el cuadro. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC1 - Uso en procesos cerrados, exposición improbable	n.c.e.	n.c.e.	Manipular la sustancia en un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento

			reducido.
PROC4 - Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC5 - Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.

n.c.e. : ninguna condición específica

### 3 – Estimativa de Exposición y referencia a la respetiva fuente

#### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentración ambiental prevista (PEC)

Las liberaciones de hipoclorito de sodio para el medio acuático son generalmente reducidas debido a la rápida descomposición del hipoclorito. De hecho, debido a una reacción inmediata subsecuente al encontrar materias oxidables en el agua receptora, los residuos de cloro existentes se eliminan en la descarga, con niveles de descomposición que aumentan en descargas de concentraciones.

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo.

Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles por pedido)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Comb inado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	n.a	n.a

n.a = no aplicable

### 4.-Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas y específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 6 Uso industrial en pasta papelera y papel - Escenario de Exposición 6

<b>1 – Título del Escenario de Exposición: Uso industrial en pasta papelera y papel</b>	
<b>Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida</b>	
SU 3 Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales	
SU 6b Fabricación de pasta papelera, papel y artículos de papel	
PC 26 Tintas para papel y cartón, productos de acabado e impregnación: se incluyen lejías y otros aditivos del procesado	
<b>Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)</b>	
ERC6b Uso industrial de aditivos del procesado reactivos	
<b>Nombre(s) de los escenarios individuales para la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes</b>	
PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable	
PROC2 Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	
PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	
PROC4 Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición.	
PROC5 Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)	
PROC 8a Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	
PROC 8b Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	
PROC 9 Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	
<b>2 - Condiciones operacionales y medidas de gestión del Riesgo</b>	
<b>2.1 – Control de la Exposición ambiental</b>	
<b>Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para la ERC6b</b>	
Características del producto	La sustancia es una estructura única. No hidrófobo. El hipoclorito de sodio tiene un bajo potencial de bioacumulación. Concentración: < 25%
Tonelaje europeo	El consumo por año en 1994 fue el equivalente a 17,43 y 8,53 kt/año de cloro para el cloro y para el hipoclorito, respectivamente.
Frecuencia y duración del utilización	Fuga continua. Días de emisión: 360 días/año
Factores ambientales no influenciados por la gestión del Riesgo	Factor 10 de dilución de agua dulce local Factor 100 de dilución de agua salada local
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	La concentración de hipoclorito en el sistema es reducida, y las cantidades se determinan de modo a que en el final del proceso de limpieza la existencia de hipoclorito residual libre es insignificante. No se espera liberación al medio ambiente. En el peor de los escenarios, el cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula para ser inferior a 1,0E - 13 mg/L
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la	En la industria de pasta papelera y papel sólo son consideradas dos aplicaciones específicas:

liberación	-desinfección del sistema de la máquina de papel -quebra de las resinas resistentes en húmedo Las prácticas comunes varían según las instalaciones, pero no se esperan liberaciones.
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	El Riesgo para el medio ambiente es provocado por la Exposición de agua dulce. Tratamiento necesario de las aguas residuales en las instalaciones. Evitar la descarga de la sustancia directamente en el medio ambiente, siendo necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas ambientales de conformidad con la reglamentación aplicable.
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales para sacar algún compuesto orgánico residual o cloro que pueda existir.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 – Control de la Exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para as PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 25 % (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para el cuadro. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC1 - Uso en procesos cerrados, exposición improbable	n.c.e.	n.c.e.	Manipular la sustancia en un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC4 - Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC5 - Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.

PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas	superior a 6 h. Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.

n.c.e. : ninguna condición específica

### 3 – Estimativa de Exposición y referencia a la respectiva fuente

#### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentración ambiental prevista (PEC)

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo.

Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

#### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	n.a	n.a

n.a = no aplicable

#### 4 - Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas y específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 7

### Uso en limpieza industrial - Escenario de Exposición 7

<b>1 – Título del Escenario de Exposición: Uso en limpieza industrial</b>	
<b>Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida</b>	
SU 3 Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales SU 4 Industrias de la alimentación PC 35 Productos de lavado y limpieza (incluidos los productos que contienen disolventes)	
<b>Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)</b>	
ERC6b Uso industrial de aditivos del procesado reactivos	
<b>Nombre(s) de los escenarios individuales para la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes</b>	
PROC5 Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo) PROC7 Pulverización en contexto y aplicación industrial PROC 8a Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas PROC 9 Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) PROC 10 Aplicación mediante rodillo o brocha PROC13 Tratamiento de artículos mediante derrame e inmersión	
<b>2 - Condiciones operacionales y medidas de gestión del Riesgo</b>	
<b>2.1 - Control de la Exposición ambiental</b>	
<b>Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para la ERC6b</b>	
Características del producto	La sustancia es una estructura única. No hidrófobo. El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.  Concentración: < 25%
Tonelaje europeo	250-450.000 toneladas anuales de solución de hipoclorito de sodio (5% solución)
Frecuencia y duración de la utilización	Fuga continua. Días de emisión: 360 días/año
Factores ambientales no influenciados por la gestión del Riesgo	Factor 10 de dilución de agua dulce local Factor 100 de dilución de agua salada local
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	Evitar liberaciones en el medio ambiente (aguas de superficie o suelo) o en aguas residuales. Sin embargo, el hipoclorito de sodio se considera de desaparimiento rápido de todos los escenarios presentados, tanto por rápida reducción en el efluente de la fábrica como por el desagüe. Por lo tanto, no se esperan liberaciones en el medio ambiente. En el peor de los escenarios, el cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula para ser inferior a 1,0E - 13 mg/L.
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Las prácticas comunes varían según las instalaciones y deben estar de conformidad con la Directiva de Comercialización de Biocidas 98/8/CE.
Condiciones técnicas en el local y medidas para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	El Riesgo para el medio ambiente es provocado por la Exposición de agua dulce. Tratamiento necesario de las aguas residuales en las instalaciones. Evitar la descarga de la sustancia directamente en el medio ambiente, siendo necesario el tratamiento de las aguas residuales.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas medioambientales de conformidad con la reglamentación aplicable

Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales para sacar algún compuesto orgánico residual o cloro que pueda existir.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 - Control de la Exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para las PROC 5, 7, 8a, 9, 10,13

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 25 % (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para el cuadro. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC5 - Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC 7 – Pulverización en contexto y aplicación industrial	OC28 - Evitar la realización de actividades que lleven a una exposición superior a 4 horas.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales E54]. Proceso en confinamiento mediano; Minimiza la exposición debido al local parcialmente ventilado del operador o del equipo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que involucren Exposición superior a 6 h.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento reducido.
PROC 10: Aplicación mediante rodillo o brocha	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento mediano.
PROC 13: Tratamiento de artículos mediante derrame e inmersión	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar ventilación de extracción en los locales donde puedan ocurrir emisiones. [E54]. Procesar en confinamiento mediano. Exposición mínima debido a un local parcialmente ventilado del operador o del equipo.

n.c.e. : ninguna condición específica

### 3 - Estimativa de Exposición y referencia a la respectiva fuente

#### 3.1 – Medio ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

##### Concentración ambiental prevista (PEC)

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

##### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo. Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

#### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC7	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC10	1,00	mg/m <sup>3</sup>	0,65	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC13	0,70	mg/m <sup>3</sup>	0,45	n.a	n.a

n.a = no aplicable

### 4 - Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas y específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 8 Uso en limpieza profesional - Escenario de Exposición 8

<b>1 – Título del Escenario de Exposición: Uso en limpieza profesional</b>	
<b>Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida</b>	
SU 22 Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía) PC 35 Productos de lavado y limpieza (incluidos los productos que contienen disolventes)	
<b>Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)</b>	
ERC8a Amplio uso dispersivo interior de aditivos del proceso en sistemas abiertos ERC8b Amplio uso dispersivo interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos ERC8d Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del proceso en sistemas abiertos ERC8e Amplio uso dispersivo exterior de sustancias reactivas en sistemas abiertos	
<b>Nombre(s) de los escenarios individuales para la Exposición de los trabajadores y categorías de proceso (PROC) correspondientes</b>	
PROC5 Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo) PROC 9 Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) PROC 10 Aplicación mediante rodillo o brocha PROC11 Pulverización no industrial PROC13 Tratamiento de artículos mediante derrame e inmersión PROC15 Utilización de un reactivo para laboratorio	
<b>2 - Condiciones operacionales y medidas de gestión del Riesgo</b>	
<b>2.1 - Control de la Exposición ambiental</b>	
<b>Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para las ERC8a, 8b, 8d, 8e</b>	
Características del producto	La sustancia es una estructura única. No hidrófobo. El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.  Concentración: < 5%
Tonelaje europeo	250-450.000 toneladas anuales de solución de hipoclorito de sodio.
Frecuencia y duración de la utilización	Fuga continua. Días de emisión: 365 días/año
Factores ambientales no influenciados por la gestión del Riesgo	Factor 10 de dilución de agua dulce local Factor 100 de dilución de agua salada local
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	Evitar liberaciones en el medio ambiente (aguas de superficie o suelo) o en aguas residuales. Sin embargo, el hipoclorito de sodio se considera de desaparición rápida de todos los escenarios presentados, tanto por rápida reducción en el efluente de la fábrica como por el desagüe. Por lo tanto, no se esperan liberaciones en el medio ambiente. En el peor de los escenarios, el cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula para ser inferior a 1,0E - 13 mg/L.
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Las prácticas comunes varían según las instalaciones y deben estar de conformidad con la Directiva de Comercialización de Biocidas 98/8/CE.
Condiciones técnicas en el local y medidas	El NaClO debe ser completamente reducido para cloruro de sodio durante el proceso de

para reducir o limitar las descargas, emisiones al aire y liberación en el suelo	modo a evitar liberaciones graves para el medio ambiente.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas medioambientales de conformidad con la reglamentación aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	Es necesario el tratamiento de las aguas residuales para sacar algún compuesto orgánico residual o cloro que pueda existir.
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 - Control de la Exposición de los trabajadores

### Escenario individual que controla la exposición de los trabajadores para las PROC 5, 9, 10, 11, 13, 15

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G11 – Abarca el porcentaje de la sustancia en el producto hasta 5% (salvo especificación en contrario).
- G2 - Abarca las exposiciones diarias hasta 8 horas (salvo especificación en contrario).
- OC8 – Interior
- Medidas de gestión de riesgo y otras medidas relacionadas con la protección, higiene y evaluación de la salud personal: Referencia cruzada para el cuadro. Medidas Generales de Gestión de Riesgo (Evaluación Cualitativa de la Exposición, consultar el documento adjunto 1, fin de la FDS ampliada)

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenario individual	Duración del uso	Concentración de la sustancia	Medidas de gestión de riesgos
PROC5 - Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar una ventilación general de buena calidad. La ventilación natural se hace a través de las puertas, ventanas, etc. Ventilación controlada significa que el aire se suministra o se extrae por un ventilador motorizado. [E1] Procesar en confinamiento reducido.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar una ventilación general de buena calidad. La ventilación natural se hace a través de las puertas, ventanas, etc. Ventilación controlada significa que el aire se suministra o se extrae por un ventilador motorizado. [E1] Procesar en confinamiento reducido.
PROC 10: Aplicación mediante rodillo o brocha	OC28 – Evitar la realización de actividades que lleven a una exposición superior a 4 horas.	n.c.e.	Providenciar una ventilación general de buena calidad. La ventilación natural se hace a través de las puertas, ventanas, etc. Ventilación controlada significa que el aire se suministra o se extrae por un ventilador motorizado. [E1] Procesar en confinamiento reducido.
PROC 11: Pulverización no industrial	OC27 - Evitar la realización de actividades que lleven a una exposición superior a 1 hora.	n.c.e.	Providenciar una ventilación general de buena calidad. La ventilación natural se hace a través de las puertas, ventanas, etc. Ventilación controlada significa que el aire se suministra o se extrae por un ventilador motorizado. [E1] Procesar en confinamiento reducido.
PROC 13: Tratamiento de artículos mediante derrame e inmersión	OC28 - Evitar la realización de	n.c.e.	Providenciar una ventilación general de buena calidad. La ventilación natural se hace a través de

	actividades que lleven a una exposición superior a 4 horas.		las puertas, ventanas, etc. Ventilación controlada significa que el aire se suministra o se extrae por un ventilador motorizado. [E1] Procesar en confinamiento reducido.
PROC 15: Utilización de un reactivo para laboratorio	n.c.e.	n.c.e.	Providenciar una ventilación general de buena calidad. La ventilación natural se hace a través de las puertas, ventanas, etc. Ventilación controlada significa que el aire se suministra o se extrae por un ventilador motorizado.

n.c.e. : ninguna condición específica

### 3 - Estimativa de Exposición y referencia a la respetiva fuente

#### 3.1 - Medio Ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentración ambiental prevista (PEC)

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito reactivo. Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

#### 3.2 – Salud humana

Modelo utilizado de herramienta REACH avanzada. (Entradas detalladas disponibles mediante solicitud)

Vía de exposición	Concentraciones de hipoclorito de sodio		Cociente de caracterización del riesgo (RCR)		
	Valor	Unidad	Inhalación	Dérmico	Combinado
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC5	1,00	mg/m <sup>3</sup>	0,65	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC9	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC10	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC11	1,00	mg/m <sup>3</sup>	0,65	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC13	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	n.a	n.a
Exposición de larga duración, local, inhalación – PROC15	0,85	mg/m <sup>3</sup>	0,55	n.a	n.a

n.a = no aplicable

### 4 - Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

Las instrucciones se basan en las condiciones de funcionamiento asumidas, que pueden no ser aplicables en todas las instalaciones. Por lo tanto, podrá ser necesario hacer un dimensionamiento para definir las medidas de gestión de riesgo apropiadas y específicas para la instalación. Si el dimensionamiento desvela una condición de utilización no segura (o sea, RCRs >1), son necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales o una evaluación de seguridad química específica para la instalación.

## Anexo 9 Utilización por el consumidor - Escenario de Exposición 9

### 1 – Título del Escenario de Exposición: Uso por parte del consumidor

#### Lista de todos los descriptores de uso relacionados con la fase del ciclo de vida

SU 21 Usos por los consumidores: Domicilios particulares (= público general = consumidores)

#### Nombre del Escenario individual ambiental y respetiva categoría de emisión al medio ambiente (ERC)

ERC8a Amplio uso dispersivo interior de aditivos del proceso en sistemas abiertos  
 ERC8b Amplio uso dispersivo interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos  
 ERC8d Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del proceso en sistemas abiertos  
 ERC8e Amplio uso dispersivo exterior de sustancias reactivas en sistemas abiertos

#### Nombre(s) de los escenarios individuales para el consumidor y PCs correspondientes

PC 34: Tintes para tejidos y productos de acabado e impregnación; se incluyen lejías y otros aditivos del procesado  
 PC 35: Productos de lavado y limpieza (incluidos los productos que contienen disolventes)  
 PC 37: Productos químicos para el tratamiento del agua

### 2 - Condiciones operacionales y medidas de gestión del Riesgo

#### 2.1 – Control de la Exposición medioambiental

##### Escenario individual que controla la Exposición de los trabajadores para las ERC8a, 8b, 8d, 8e

Características del producto	<p>La sustancia es una estructura única.          No hidrófobo.          El hipoclorito de sodio tiene bajo potencial de bioacumulación.</p> <p>Concentración: &lt; 15 % (típicamente 3 – 5 %)</p>
Tonelaje europeo	118,57 kt por año de Cl <sub>2</sub> equivalente
Frecuencia y duración de la utilización	<p>Fuga continua.          Días de emisión: 365 días/año</p>
Factores ambientales no influenciados por la gestión del Riesgo	<p>Factor 10 de dilución de agua dulce local          Factor 100 de dilución de agua salada local</p>
Otras Condiciones Operacionales de Uso que afectan la Exposición medioambiental	<p>Evitar liberaciones directas en el medio ambiente (aguas de superficie o suelo). Sin embargo, el hipoclorito de sodio se considera de desaparacimiento rápido de todos los escenarios presentados, tanto por rápida reducción en el efluente de la fábrica como por el desagüe. Por lo tanto, no se esperan liberaciones en el medio ambiente. En el peor de los escenarios, el cloro libre existente en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) y se calcula para ser inferior a 1,0E - 13 mg/L.</p>
Condiciones técnicas y medidas a nivel de los procesos (fuente) para evitar la liberación	Las prácticas comunes varían y deben cumplir las instrucciones en las etiquetas del envase.
Medidas organizacionales para evitar/limitar la fuga a partir de las instalaciones	Evitar descargas ambientales de conformidad con las instrucciones en la etiqueta del envase
Condiciones y medidas relacionadas con	Las aguas residuales domésticas son tratadas en la unidad de tratamiento municipal que

la estación de tratamiento municipal e industrial de aguas residuales	lleva a la eliminación del cloro existente a través de la reacción con sustancias orgánicas e inorgánicas presentes en las aguas residuales
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento exterior de las aguas residuales	El tratamiento exterior y la eliminación de los residuos deben ser realizados de conformidad con las reglamentaciones locales y/o nacionales.

## 2.2 – Control de la exposición del consumidor

### Escenario individual que controla la exposición de los consumidores para PC 34, 35, 37

#### Características del producto

Concentración:  $\leq 12,5\%$  (típicamente 3 – 5 %)

Estado físico: Líquido

Presión de vapor: 2,5 kPa a 20 °C

#### Cantidades utilizadas

NA

#### Frecuencia y duración de la utilización/exposición

Duración [para contacto]: < 30 min. (limpieza y blanqueo)

Frecuencia [para limpieza de una persona]: 2/7 días por semana

Frecuencia [para blanqueo de una persona]: 1/7 días por semana (blanqueo de la ropa) y 4 días (pulverización)

Absorción [oral]: como NaClO 0,003 mg/kg/día para una persona con 60 kg y 0,0033 mg/kg/día para niños con un peso de 30 kg

#### Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo

Los consumidores pueden estar expuestos a la formulación cuando están diluyendo el producto en el agua y en el preparado (solución de limpieza; inhalación, dérmica, oral). La exposición a la solución ocurre predominantemente debido al uso inadecuado, como por ejemplo un aclarado incorrecto, salpicaduras en la piel o beber la solución de limpieza.

#### Otras condiciones operacionales que afectan la exposición de los consumidores

Volumen de aire interior: mín. 4 m<sup>3</sup>, grado de ventilación: mín. 0,5/h

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

Las notas de seguridad y aplicación en la etiqueta del producto y/o folleto del envase.

#### Condiciones y medidas relacionadas con la protección e higiene personal

Ninguno

## 3 - Estimativa de Exposición y referencia a la respectiva fuente

### 3.1 - Medio Ambiente

EE8 - Enfoque cualitativo utilizado para concluir el uso seguro. (consultar documento adjunto 2 "Evaluación cualitativa - ambiente", fin de la FDS Ampliada)

#### Concentración ambiental prevista (PEC)

Según la evaluación cualitativa anterior, el escenario más pesimista de concentraciones de exposición utilizada como PEC en una estación de tratamiento de aguas residuales es de 1,0E-13mg/L. Las PEC para los demás compartimentos no son aplicables, porque el hipoclorito de sodio se elimina rápidamente en contacto con material orgánico e inorgánico y, además, es una sustancia no volátil.

#### La Exposición indirecta de los seres humanos a través del medio ambiente (oral)

El hipoclorito no alcanzará el medio ambiente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que la rápida transformación del hipoclorito aplicado (como cloro libre disponible, FAC) en el sistema de desagüe asegura la ausencia de cualquier exposición humana al hipoclorito. También en las zonas de recreo cercanas a los puntos de descarga de aguas residuales cloradas, el potencial para exposición al hipoclorito proveniente del tratamiento de aguas residuales es insignificante, una vez que es inexistente la emisión de hipoclorito no reactivo.

Debido a las propiedades físico-químicas del hipoclorito de sodio no se considera la ocurrencia de la exposición indirecta a través de la cadena alimentaria humana. Por lo tanto, no se considera la ocurrencia de exposición indirecta al hipoclorito de sodio a través del medio ambiente.

### 3.2 – Salud humana

Los valores de exposición oral a corto plazo (aguda) se calcularon para escenarios aplicables de escenario de uso por parte de consumidores (agua potable). Las estimativas se basaron en los supuestos más conservadores. Por consecuencia, estos valores representan los peores escenarios.

#### Conclusiones de la evaluación de exposición del consumidor a corto plazo para el hipoclorito de sodio

Escenario	Inhalación		Dérmico		Oral	
	Unidad mg/m <sup>3</sup>	Método	Unidad mg/kg	Método	Unidad mg/kg mc	Método
Agua potable (adulto)	--	--	--	--	0,0003	Calculado
Agua potable (niño 10 años)	--	--	--	--	0,0007	Calculado

Los valores de uso por parte del consumidor a corto y largo plazo fueron calculados para todos los escenarios aplicables. La vía de inhalación no fue aplicada para ninguno de los escenarios. Los valores más elevados de exposición se obtuvieron para el escenario de beber agua, resultando en una exposición oral de 0,0007 mg/kg mc y una exposición total de 0,012 mg/kg mc (0,011 como promedio Cl<sub>2</sub>). El valor total se calcula, asumiendo el consumo diario de 2 L de agua potable.

La tabla siguiente presenta un resumen de las concentraciones de exposición de larga duración de uso por parte del consumidor para todos los escenarios de exposición aplicables. Las estimativas se basaron en los supuestos más conservadores. Por consecuencia, estos valores representan los peores escenarios.

#### Conclusiones de la evaluación de exposición del consumidor para el hipoclorito de sodio

Escenario	Inhalación		Dérmico		Oral		Total	
	Unidad mg/m <sup>3</sup> /día	Método	Unidad mg/kg/día	Método	Unidad mg/kg/día	Unidad mg/m <sup>3</sup> /día	Unidad mg/kg po/día	Justificación
	Uso doméstico total						0,037 (0,035 como av. Cl <sub>2</sub> )	EASE
Blanqueo de ropa/ Pre-tratamiento	--	--	0,002	EASE/ Calculado	--	0,002	--	EASE
Limpieza de superficies duras	--	--	0,035	EASE/ Calculado	--	--	0,035	EASE
Exposición a la inhalación	0,00168	EASE/ Calculado	--	--	--	--	3.05E-06	EASE

Para las concentraciones más elevadas de exposición de larga duración de uso por parte del consumidor fueron calculados para la limpieza de superficie dura para uso doméstico con exposiciones dérmicas de 0,002 mg/kg mc/día y 0,035 mg/m<sup>3</sup>/día y exposición de inhalación de 0,05E-03 mg/kg mc/día, resultando en 0,037 mg/kg mc/día de total de exposición combinada.

#### 4 - Instrucciones para que el Usuario Intermedio pueda evaluar si está trabajando dentro de los límites definidos por el Escenario de Exposición

No se aplica.