

SULFATO DE HIERRO POLVO

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

- 1.1 Identificador del producto:** SULFATO DE HIERRO POLVO
Sulfato ferrroso heptahidratado
- CAS: 7782-63-0
CE: 231-753-5
Index: No aplicable
REACH: 01-2119513203-57-XXXX
- 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:**
Usos pertinentes: Genérico industrial. Fertilizante. Uso exclusivo usuario profesional/usuario industrial.
Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3
- 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:**
Antonio Tarazona, S.L.
AVDA. ESPIOCA 50
46460 SILLA - VALENCIA - Spain
Tfno.: +34 961203738 -
Fax: +34 961202739
calidad@antoniotarazona.com
www.antoniotarazona.com
- 1.4 Teléfono de emergencia:** + 34 91 562 04 20 (solo emergencias toxicológicas) Información en español (24h/365 días)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

- 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:**
Reglamento nº1272/2008 (CLP):
La clasificación de este producto se ha realizado conforme el Reglamento nº1272/2008 (CLP).
Acute Tox. 4: Toxicidad aguda (oral), categoría 4, H302
Eye Irrit. 2: Irritación ocular, categoría 2, H319
Skin Irrit. 2: Irritación cutánea, categoría 2, H315
- 2.2 Elementos de la etiqueta:**
Reglamento nº1272/2008 (CLP):
Atención
- 
- Indicaciones de peligro:**
Acute Tox. 4: H302 - Nocivo en caso de ingestión
Eye Irrit. 2: H319 - Provoca irritación ocular grave
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea
- Consejos de prudencia:**
P102: Mantener fuera del alcance de los niños
P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización
P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P301+P312: EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico si la persona se encuentra mal
P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua
P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
- Sustancias que contribuyen a la clasificación**
Sulfato ferrroso heptahidratado (CAS: 7782-63-0)
- 2.3 Otros peligros:**
El producto no cumple los criterios PBT/vPvB

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO DE HIERRO POLVO

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (continúa)

3.1 Sustancia:

Descripción química: -.

Componentes:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación	Concentración
CAS: 7782-63-0 CE: 231-753-5 Index: No aplicable REACH: 01-2119513203-57-XXXX	Sulfato ferroso heptahidratado ¹ Reglamento 1272/2008 Acute Tox. 4: H302; Eye Irrit. 2: H319; Skin Irrit. 2: H315 - Atención	Autoclasificada  > 90 %
CAS: 7664-93-9 CE: 231-639-5 Index: 016-020-00-8 REACH: 01-2119458838-20-XXXX	Acido sulfurico ¹ Reglamento 1272/2008 Skin Corr. 1A: H314 - Peligro	ATP CLP00  < 2,5 %

¹ Sustancia que presentan un riesgo para la salud o el medio ambiente que cumple los criterios recogidos en el Reglamento (UE) nº 2015/830

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12, 15 y 16.

3.2 Mezclas:

No aplicable

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

Requerir asistencia médica inmediata, mostrándole la FDS de este producto. No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. En el caso de pérdida de consciencia no administrar nada por vía oral hasta la supervisión del médico. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión. Mantener al afectado en reposo.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

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

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/1993 y posteriores modificaciones). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS (continúa)

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electrostáticas que pudieran afectar a productos inflamables. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.379/2001): No relevante

Clasificación: No relevante

Tª mínima: 5 °C

Tª máxima: 35 °C

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

7.3 Usos específicos finales:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO (continúa)

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSHT 2017):

Identificación	Valores límite ambientales	
Acido sulfurico	VLA-ED	0,05 mg/m ³
CAS: 7664-93-9	VLA-EC	
CE: 231-639-5	Año	2017

DNEL (Trabajadores):

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Sal de hierro soluble como Fe (ECOTOC)	Oral	No relevante	No relevante	No relevante	2,85 mg/kg/día
	Cutánea	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
	Inhalación	No relevante	No relevante	No relevante	10 mg/kg/día

DNEL (Población):

No relevante

PNEC:

Identificación				
Sal de hierro soluble como Fe (ECOTOC)	STP	500 mg/L	Agua dulce	No relevante
	Suelo	55 g/kg tpm	Agua salada	No relevante
	Intermitente	No relevante	Sedimento	49,5 g/kg tpm
	Oral	No relevante		

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente ""marcado CE"" de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavajos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen (Ver Epígrafe 8.1).

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Guantes de protección contra riesgos menores			Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable la utilización de guantes CE III, de acuerdo a las normas EN 420 y EN 374

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones		EN 166:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo			Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 6529:2001, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1994
	Calzado de trabajo antideslizamiento		EN ISO 20347:2012	Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 20345 y EN 13832-1

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
 Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	 Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

Compuestos orgánicos volátiles:

En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 2010/75/EU), este producto presenta las siguientes características:

C.O.V. (Suministro):	0 % peso
Concentración C.O.V. a 20 °C:	0 kg/m ³ (0 g/L)
Número de carbonos medio:	No relevante
Peso molecular medio:	No relevante

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C:	No determinado
Aspecto:	No determinado
Color:	No determinado
Olor:	No determinado
Umbral olfativo:	No relevante *

Volatilidad:

Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	A 300 °C se produce una deshidratación
Presión de vapor a 20 °C:	No relevante *
Presión de vapor a 50 °C:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 °C:	No relevante *

Caracterización del producto:

Densidad a 20 °C:	No relevante *
Densidad relativa a 25 °C:	2,97
Viscosidad dinámica a 20 °C:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 20 °C:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 °C:	No relevante *
Concentración:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (continúa)

pH:	4,6 (100 g/l)
Densidad de vapor a 20 °C:	No relevante *
Coefficiente de reparto n-octanol/agua a 20 °C:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 °C:	> 100 g/l (20°C, pH 3,7)
Propiedad de solubilidad:	No relevante *
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	A 60 °C se produce una pérdida parcial de agua
Propiedades explosivas:	No relevante *
Propiedades comburentes:	No relevante *
Inflamabilidad:	
Punto de inflamación:	No aplicable
Inflamabilidad (sólido, gas):	No relevante *
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *
Explosividad:	
Límite inferior de explosividad:	No relevante *
Límite superior de explosividad:	No relevante *
9.2 Otros datos:	
Tensión superficial a 20 °C:	No relevante *
Índice de refracción:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver epígrafe 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	Precaución	No aplicable	Evitar agentes oxidantes fuertes y nitrato de amonio.

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: vapores tóxicos (óxidos de azufre)

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (continúa)

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.
- Corrosividad/Irritabilidad: La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

B- Inhalación (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo presenta sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

C- Contacto con la piel y los ojos (efecto agudo):

- Contacto con la piel: Produce inflamación cutánea.
- Contacto con los ojos: Produce lesiones oculares tras contacto.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

- Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.
- Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

E- Efectos de sensibilización:

- Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites recogidos en el punto 3.2 del Reglamento (CE) 2015/830. Para más información ver secciones 2, 3 y 15.
- Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Información adicional:

Salas de hierro solubles. NOAEL. Dosis repetida, toxicidad oral: 57 y 65 mg Fe/kg/día para ratas macho y hembra

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Sal de hierro soluble como Fe	DL50 oral	132-881 mg/kg (ATEi)	Rata
	DL50 cutánea	> 881 mg/kg/pv	Rata
	CL50 inhalación de polvos y nieblas	No letal al límite de saturación para una solución de FeCl3 al 40%	Rata

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (continúa)

- 12.1 Toxicidad:**
No determinado
- 12.2 Persistencia y degradabilidad:**
No disponible
- 12.3 Potencial de bioacumulación:**
Sulfato ferroso. LogPow -3,32. (calculado)
- 12.4 Movilidad en el suelo:**
No determinado
- 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:**
El producto no cumple los criterios PBT/vPvB
- 12.6 Otros efectos adversos:**
No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014)
	No es posible asignar un código específico, ya que depende del uso a que lo destine el usuario	Peligroso

Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014):

HP4 Irritante — irritación cutánea y lesiones oculares, HP6 Toxicidad aguda

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2014/955/UE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2014/955/UE, Reglamento (UE) nº 1357/2014

Legislación nacional: Ley 22/2011, Real Decreto 180/2015

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

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

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Sustancias incluidas en el Anexo XIV de REACH (lista de autorización) y fecha de expiración: No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales han sido incluidas en el Artículo 95 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: No relevante

REGLAMENTO (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH, etc ...):

Reglamento (UE) n ° 98/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2013 , sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos: Contiene Acido sulfurico. Producto bajo el cumplimiento del artículo 9.

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SULFATO HIERRO POLVO

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (continúa)

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Otras legislaciones:

Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 , sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) N° 1907/2006 (Reglamento (UE) n° 2015/830)

Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:

No relevante

Textos de las frases legislativas contempladas en la seccion 2:

H315: Provoca irritación cutánea

H302: Nocivo en caso de ingestión

H319: Provoca irritación ocular grave

Textos de las frases legislativas contempladas en la seccion 3:

Las frases indicadas no se refieren al producto en sí, son sólo a título informativo y hacen referencia a los componentes individuales que aparecen en la sección 3

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

Acute Tox. 4: H302 - Nocivo en caso de ingestión

Eye Irrit. 2: H319 - Provoca irritación ocular grave

Skin Corr. 1A: H314 - Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Principales fuentes bibliográficas:

<http://echa.europa.eu>

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

Abreviaturas y acrónimos:

- ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
- IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
- IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo
- OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
- DQO: Demanda Química de oxígeno
- DBO5: Demanda biológica de oxígeno a los 5 días
- BCF: factor de bioconcentración
- DL50: dosis letal 50
- CL50: concentración letal 50
- EC50: concentración efectiva 50
- Log POW: logaritmo coeficiente partición octanol-agua
- Koc: coeficiente de partición del carbono organico

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

- FIN DE LA FICHA DE SEGURIDAD -

Escenarios de exposición al sulfato ferroso en formato e-FDS

En las páginas siguientes se presentan los Escenarios de Exposición (EE) al Sulfato Ferroso en formato e-FDS.

El número de EE se refiere al EE del ISQ proporcionado como parte de la entrega del expediente REACH. Los escenarios se desarrollan para las siguientes actividades.

EE	FASE DEL CICLO DE VIDA	SULFATO FERROSO
2	FABRICACIÓN	- FABRICACIÓN DE SULFATOS DE HIERRO
3, 7, 8	USO COMO INTERMEDIO + FORMULACIÓN	- FORMULACIÓN GENÉRICA INCLUIDA LA PELETIZACIÓN - USO COMO PRODUCTO/PRECURSOR REACTIVO - FABRICACIÓN DE CEMENTO
4, 5, 9A	USOS FINALES - INDUSTRIAL	- TRATAMIENTO DEL AGUA DE AGUAS BRUTAS Y POTABLES - TRATAMIENTO DEL AGUA DE AGUAS RESIDUALES Y LODOS DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - USO INDUSTRIAL DE CEMENTO
9B, 11, 13B	USOS FINALES - PROFESIONAL	- USO PROFESIONAL DE CEMENTO - USO PROFESIONAL DE SALES DE HIERRO SELECCIONADAS EN APLICACIONES DE RECUPERACIÓN DE TIERRAS - USO EN AGROQUÍMICOS (PROFESIONAL)
9C, 13C	USOS FINALES - CONSUMIDOR	- USO DE CEMENTO POR PARTE DEL CONSUMIDOR - USO EN AGROQUÍMICOS (CONSUMIDOR)

El uso de sales de hierro como aditivo para la nutrición animal está exenta de los requisitos del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH), por lo tanto no se cubren los escenarios de exposición para este uso específico.

Escenario de exposición 2: Fabricación de sulfatos de hierro

Anexo EE a la e-FDS		
Sección 1		Título del escenario de exposición
Título		Fabricación de sulfatos de hierro
Descriptor del uso		Sector de uso (usuario principal): SU 3,
		Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 2, PROC 3, PROC 7, PROC 8b, CLM1
Procesos, tareas, actividades cubiertas		<p>Cubre:</p> <p>Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento) – PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) – PROC 7: Pulverización en instalaciones y aplicaciones industriales – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos		
<p>En este escenario de exposición se describen los procesos corrientes de fabricación utilizados dentro del EEE para la fabricación de sulfato de hierro (II) (FeSO_4, sulfato ferroso), sulfato de hierro (III) ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, sulfato férrico) y clorosulfato de hierro (III) (FeClSO_4, clorosulfato férrico) que pueden ser proporcionados como sólidos en varias etapas de hidratación o a modo de solución acuosa. El sulfato ferroso sólido normalmente se fabrica y se vende en dos etapas de hidratación: heptahidrato de sulfato ferroso ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), conocido como caparrosa y monohidrato de sulfato ferroso ($\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$).</p>		
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	483 t Fe/d (producción total de todas las sales incluidas en la categoría)	Si se supone que la producción de cloruros de hierro, sulfatos de cloruro tiene lugar en el mismo emplazamiento, la producción total es de 145.000 t/año de Fe.

Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Hipótesis más negativa
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	145 kT Fe/año (producción total de todas las sales incluidas en la categoría)	
Días de emisión por emplazamiento	300	

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características de los seres humanos expuestos:

Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	240 (PROC3) 480 (PROC2, PROC8b) 1500 (PROC7)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	Condiciones altamente controladas utilizadas en la fabricación y baja volatilidad
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	0.0015	Regulado bajo IPPC, libera mucho menos que el valor de la CLM predeterminado

Medidas de gestión de riesgos

Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal

Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	

Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Aparato respiratorio	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Se da por supuesto que las sales sólidas sólo se manipulan en sistemas cerrados. En caso de llevarse a cabo una pulverización, se da por hecho que se utilizan sistemas cerrados	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	200 (PROC8b, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor Téngase en cuenta que aunque el PROC 7 se ha seleccionado en los códigos de los descriptores, en realidad éstos son sistemas normalmente cerrados con controles de ingeniería; los niveles de exposición para tales procesos se toman del PROC 1/2.
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,14 (PROC8b)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%. Téngase en cuenta que aunque el PROC 7 se ha seleccionado en los códigos de los descriptores, en realidad éstos son sistemas normalmente cerrados con controles de ingeniería; los niveles de exposición para tales procesos se toman del PROC 1/2.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,014 (PROC8b)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%. Téngase en cuenta que aunque el PROC 7 se ha seleccionado en los códigos de los descriptores, en realidad éstos son sistemas normalmente cerrados con controles

		de ingeniería; los niveles de exposición para tales procesos se toman del PROC 1/2.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Ver también más abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h ¹ (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	i) Insignificante, suponiendo que todos los sólidos son procesados en un sistema cerrado. ii) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP)	ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h ² (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	Insignificante, suponiendo que toda pulverización sólo se realice en un sistema cerrado.	

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	miscible		
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Producción	145,000	TPA de sal de hierro	
Número de días	300		
Fracción a aguas residuales	0.0015		
Liberación de aire	0		
Liberación acuática antes de las estaciones de tratamiento de aguas residuales	485	k/d	
Liberación directa al suelo	0		
Flujo de estaciones de tratamiento de aguas residuales		l/d	1E+07
Dilución en aguas			40

¹ concentración de aire en el lugar de trabajo

² concentración de aire en el lugar de trabajo

superficiales							
Fracción en la formulación	0.5						
Medidas de gestión de riesgos medioambientales							
Pretratamiento in situ de las aguas residuales							
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo							
Reducción de las emisiones de aire							
Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno							
Tratamiento in situ de los residuos							
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas residuales y de los gases residuales.							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo	Sí						
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)	10.000 m ³ /d						
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 2-concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisation ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación	No	Consultar la	No	Consultar la

plazo - efectos locales	ca		cutánea y/u ocular	aplicable	caracterización cualitativa del riesgo más abajo	aplicable	caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.11	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.02
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.39	23 - 36 mg/kg pv/d	0.08
	Vías combinadas				0,50. Riesgo aceptable		0,10. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba
	Inhalación	Sin datos	-

3,2 Medio ambiente

Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	6E-07 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.

Suelo agrícola	53 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.965	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,965. Conclusión: riesgo aceptable.
Caracterización de riesgos para las STP				
Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición				
4.1 Salud				
Orientación al DU		<p>No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas</p> <p>En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.</p> <p>Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.</p>		
4.1 Medio ambiente				
No aplicable				
Sección 5				
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH				
Control de la exposición de los trabajadores				
N/A				
Control de la exposición medioambiental				
N/A				

Escenario de exposición 3: Formulación genérica incluida la peletización

Anexo EE a la e-FDS		
Sección 1		Título del escenario de exposición
Título		Formulación genérica incluida la peletización
Descriptor del uso		Sector de uso (usuario principal): SU 3,
		Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 14, PROC 15, CLM2, CLM 5
Procesos, tareas, actividades cubiertas		Cubre: Industrial: <ul style="list-style-type: none">– PROC 1: Uso en procesos cerrados, ninguna probabilidad de exposición– PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento)– PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)– PROC 4: Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) cuando surge una oportunidad de exposición– PROC 5: Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos (contacto en múltiples etapas y/o significativo)– PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto.– PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.– PROC 14: Producción de preparaciones o artículos mediante tableteado, compresión, extrusión, peletización No industrial: <ul style="list-style-type: none">– PROC 15: Uso como reactivo de laboratorio.
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos		
Este escenario de exposición genérico considera exposiciones de formulación en la peor de las hipótesis para sales de hierro que consistirían en la formulación en el punto de uso y en las que podrían intervenir tanto líquidos como sólidos.		
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución)	Estado físico a las STP.

	acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	170 kg de sal; 420 kg de solución	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	<8 h al día	
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	a diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento kg/año	50 t/año	
Días de emisión por emplazamiento	300	

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos:

Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	240 (PROC3) 480 (PROC2, PROC8b) 1500 (PROC7)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	Variable dependiendo de la industria; son normales diferentes niveles de control. En la peor de las hipótesis de un 2% aproximadamente (por ejemplo, formulación de soluciones de ataque)	

Medidas de gestión de riesgos

Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal

Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Protección respiratoria	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Aparato respiratorio	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Se da por supuesto que las sales sólidas sólo se manipulan en sistemas cerrados o VLA En caso de llevarse a cabo una pulverización, se da por hecho que se utilizan sistemas cerrados	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	400 (PROC5, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,7 (PROC4)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,07 (PROC4)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Ver también más abajo	

Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	i) Insignificante, suponiendo que todos los sólidos son procesados en un sistema cerrado. ii) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP)	ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	n/a

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			mínimo
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Solubilidad en agua	miscible		
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	mínimo
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Producción	170	kg/d sal de hierro	
Número de días	300		
Fracción a aguas residuales	0.02		
Liberación de aire (directa +STP)	0		
Liberación acuática antes de las estaciones de tratamiento de aguas residuales	3.3	kg/d	
Liberación directa al suelo	0		

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Pretratamiento in situ de las aguas residuales		
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo		
Reducción de las emisiones de aire		
Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno		
Tratamiento in situ de los residuos		
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas		

residuales y de los gases residuales.							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo		Sí					
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)		2.000 m ³ /d					
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura		Sí					
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 3-concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisation ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.54	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.11
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/m ³	0.39	23 - 36 mg/kg	0.08

						pv/d	
	Vías combinadas				0,93. Riesgo aceptable		0,19. Riesgo aceptable
Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores							
	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo				
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.				
	Inhalación	Sin datos	-				
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba				
	Inhalación	Sin datos	-				
3,2 Medio ambiente							
Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático							
Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios			
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.					
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.			
Suelo agrícola	50,1 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.91	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,91. Conclusión: riesgo aceptable.			
Caracterización de riesgos para las STP							
Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios			
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.			
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición							
4.1 Salud							

Orientación al DU	No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas
	En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.
	Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.
4.1 Medio ambiente	
No aplicable	
Sección 5	
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH	
Control de la exposición de los trabajadores	
N/A	
Control de la exposición medioambiental	
N/A	

Escenario de exposición 4: Tratamiento de aguas: tratamiento de aguas brutas y potables

Anexo EE a la e-FDS	
Sección 1	Título del escenario de exposición
Título	Tratamiento de aguas: tratamiento de aguas brutas y potables
Descriptor del uso	Sector de uso (usuario principal): SU 3,
	Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 2, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, CLM4
Procesos, tareas, actividades cubiertas	<p>Cobre:</p> <p>Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento) – PROC 5: Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos – PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto. – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos	
<p>Este escenario de exposición genérico describe el uso de sales de hierro seleccionadas en el tratamiento de aguas brutas para el suministro bien de agua potable o de aguas de procesos industriales. La eliminación sólo es pertinente cuando durante el proceso de tratamiento se produce un lodo que contiene el residuo del agente de tratamiento de las sales de hierro. A esto se le ha considerado como "pérdidas en uso".</p> <p>El agua bruta puede estar coloreada, puede contener impurezas coloidales, disueltas y suspendidas como, por ejemplo, metales pesados o bacterias, virus, productos orgánicos de degradación, algas, arena, arcilla y pesticidas (Kemira 2008). Cualquiera y todos estos contaminantes pueden tener un efecto perjudicial en los usuarios aguas abajo del agua, tanto del agua pública (para beber o en piscinas, por ejemplo) como en la de uso industrial.</p> <p>Las compañías de suministro de agua y los usuarios industriales de las aguas brutas normalmente hacen uso de los procesos de coagulación y floculación para mejorar la calidad del agua bruta a base de eliminar los sólidos y partículas coloidales suspendidos, incluidas las bacterias o virus. La coagulación es el proceso según el cual las partículas coloidales que no se separarán por sí mismas, y otras partículas pequeñas a las que les llevaría mucho tiempo separarse, se combinan para formar partículas más grandes. La Ley de Stoke dicta que las partículas más grandes se separarán más rápidamente. La floculación es el proceso según el cual estas partículas se agrupan y "adhieren" entre sí en partículas aún más grandes, o grumos, que se separan más rápidamente. Cuando se añaden al agua, las sales de hierro actúan como coagulantes y floculantes excelentes. Los procesos químicos involucrados son complejos, pero finalmente se forma un precipitado gelatinoso insoluble de hidróxido férrico que enlaza y atrapa todas las partículas. Debe tenerse en cuenta que aunque la floculación no mata patógenos, sí reduce sus niveles (hasta más de un 90%) ya que con ella se eliminan las partículas que podrían blindar las bacterias y los virus y, ya que las bacterias y los virus actúan como partículas cargadas, también quedan atrapadas en los grumos que forma.</p>	

La coagulación es adecuada para la eliminación de ciertos metales pesados y sustancias químicas orgánicas de baja solubilidad, como por ejemplo, ciertos pesticidas organoclorados. En el caso de otras sustancias químicas orgánicas, la coagulación resulta generalmente ineficaz, excepto cuando la sustancia química está unida a un material húmico o es absorbida en partículas, por lo que deben utilizarse otros métodos.

La caracterización del riesgo medioambiental se basa en la liberación de nuevo al entorno tras su uso por parte del consumidor.

Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto

Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	Aproximadamente 1800 kg de sales de hierro al día. (aproximadamente 700 kg de Fe/día)	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	210 T Fe/año	

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características de los seres humanos expuestos:

Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	480 (PROC2, PROC5, PROC8b) 960 (PROC8a)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	

Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	1	
Medidas de gestión de riesgos Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal		
Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2), en ausencia de un VLA	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de VLA O de confinamiento y ventilación.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	400 (PROC5, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,3 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,03 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto	

	líquido Ver también más abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	i) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP) ii) 2,01 (PROC8a, 8b). Confinamiento y ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	i) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	n/a

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Número de días	300		
Fracción a aguas residuales	0,5 (uso industrial)		
Liberación de aire	0		
Liberación al agua	0,4 (agua potable)	kg/d	
Liberación al agua	4 (ubicación industrial)	kg/d	
Liberación directa al suelo	0		(Parte de la liberación a través de lodos residuales)
Flujo de estaciones de tratamiento de aguas residuales	2000	m ³ /d	
Dilución en aguas superficiales	10		
Fracción en la formulación	0,2E-06	Uso industrial (agua potable)	
Fracción en la formulación	0,2E-06	Uso industrial (ubicaciones industriales)	

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Pretratamiento in situ de las aguas residuales		
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo		
Reducción de las emisiones de aire		

Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno							
Tratamiento in situ de los residuos							
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas residuales y de los gases residuales.							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo	Sí						
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)	2.000 m ³ /d						
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	Sí						
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 4-concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisation ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ^{2*}	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ^{3**}	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ^{3***}	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo -	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.23	6,5 - 10,0	0.05

efectos sistémicos						mg/kg pv/d	
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.43	23 - 36 mg/kg pv/d	0.09
	Vías combinadas				0,66. Riesgo aceptable		0,14. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba
	Inhalación	Sin datos	-

3,2 Medio ambiente

Caracterización de riesgos

Uso industrial (coagulante)

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	2,6E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos. Conclusión: riesgo aceptable.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo agrícola	50,1 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.911	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,911. Conclusión: riesgo aceptable.
STP	-	-	-	El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos

				normales.
Uso industrial (acondicionamiento de lodos)				
Aguas superficiales	2,6E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos. Conclusión: riesgo aceptable.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo agrícola	50,1 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.911	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,911. Conclusión: riesgo aceptable.
STP	-	-	-	El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición				
4.1 Salud				
Orientación al DU		<p>No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas</p> <p>En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.</p> <p>Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.</p>		
4.1 Medio ambiente				
No aplicable				
Sección 5				
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH				
Control de la exposición de los trabajadores				
N/A				
Control de la exposición medioambiental				
N/A				

Escenario de exposición 5: Tratamiento de aguas: tratamiento de aguas residuales y lodos de estaciones de tratamiento de aguas residuales

Anexo EE a la e-FDS	
Sección 1	Título del escenario de exposición
Título	Tratamiento de aguas: tratamiento de aguas residuales y lodos de estaciones de tratamiento de aguas residuales
Descriptor del uso	Sector de uso (usuario principal): SU 3,
	Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 2, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, CLM4, CLM5
Procesos, tareas, actividades cubiertas	<p>Cubre:</p> <p>Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento) – PROC 5: Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos – PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto. – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos	
<p>En el tratamiento de las aguas residuales, las sales de hierro se utilizan para reducir la carga medioambiental de nutrientes (especialmente de fosfatos), materiales bioquímica y químicamente degradables, sólidos suspendidos y patógenos (bacterias, virus), metales pesados y otras sustancias nocivas. Las sales de hierro actúan como coagulantes químicos por sí mismas y complementan los métodos de tratamiento físico-mecánicos y biológicos. Las tecnologías de tratamiento de aguas aplicadas varían regionalmente en Europa debido a las distintas condiciones medioambientales y parámetros de calidad de las aguas. En Europa del Norte, las tecnologías de tratamiento químico de las aguas residuales se utilizan predominantemente para la eliminación eficaz del fósforo eutrofizante de los ecosistemas de aguas oligotróficas. En Europa Central y del Sur, se emplean más las tecnologías de tratamiento biológicas.</p> <p>Se entiende que el tratamiento de las aguas residuales es un proceso continuo. Puede que sea necesaria la recarga de aditivos de tratamiento con más o menos frecuencia para renovar el sistema. La peor de las hipótesis para el entorno local es realizar el tratamiento en una gran planta de tratamiento, sistema abierto, que requiere grandes volúmenes de un producto de alta concentración de una forma continua y consiste en la liberación directa del efluente al río o agua receptora.</p> <p>Dada la baja volatilidad y la alta solubilidad en agua de las sustancias, las liberaciones directas al aire y al suelo pueden ser consideradas como insignificantes. No obstante, dado que algunas sales de hierro puede permanecer en lodos asentados, el uso de lodos residuales para el tratamiento de la tierra puede llevar a liberaciones al suelo. En las vías navegables, es posible la separación en sedimentos. Por tanto, el dragado de los sedimentos también puede llevar a liberaciones al suelo.</p>	
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores	

Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	Tratamiento de aguas: 200 kg Fe/día presuponiendo 2000 m ³ de efluente Tratamiento de lodos: aproximadamente 34 kg de Fe/día basados en 28 m ³ de lodos/d	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	85 T Fe/año	
Días de emisión por emplazamiento	365	
Escenarios asociados		
Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos:		
Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	480 (PROC2, PROC5, PROC8b) 960 (PROC8a)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.
Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	1	
Medidas de gestión de riesgos		
Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la		

dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal		
Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2), en ausencia de un VLA	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de VLA O de confinamiento y ventilación.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	400 (PROC5, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,3 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,03 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Ver también más abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m^3)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea	i) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP) ii) 2,01 (PROC8a, 8b). Confinamiento y ventilación	i) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca

asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	fuerza en cantidades medias ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	n/a

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Número de días	365		
Fracción en la formulación	0.007	Uso industrial (agua potable)	
Fracción en la formulación	0.009	Uso industrial (ubicaciones industriales)	
Cantidad al día	200 (agua potable)	kg Fe/d	
Cantidad al día	34 (ubicación industrial)	kg Fe/d	Se presuponen 28m ³ de lodos
Fracción a aguas residuales	1		
Liberación de aire	0		
Liberación a aguas residuales	200 (agua potable)	kg/d	
Liberación a aguas residuales	34 (ubicación industrial)	kg/d	
Liberación directa al suelo	0		(Parte de la liberación a través de lodos residuales)
Flujo de estaciones de tratamiento de aguas residuales	2000	m ³ /d	predeterminado
Dilución en aguas superficiales	10		predeterminado
Medidas de gestión de riesgos medioambientales			
Pretratamiento in situ de las aguas residuales			
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo			
Reducción de las emisiones de aire			

Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno							
Tratamiento in situ de los residuos							
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas residuales y de los gases residuales.							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo	Sí						
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)	2.000 m ³ /d						
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	Sí						
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 5-concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisation ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-

Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.23	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.05
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.43	23 - 36 mg/kg pv/d	0.09
	Vías combinadas				0,66. Riesgo aceptable		0,14. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba
	Inhalación	Sin datos	-

3,2 Medio ambiente

Caracterización de riesgos

Uso industrial (coagulante)

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos. Conclusión: riesgo aceptable.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo agrícola	50,8 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.924	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,924. Conclusión: riesgo aceptable.
STP	-	-	-	El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para

				tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.
Uso industrial (acondicionamiento de lodos)				
Aguas superficiales	2,6E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos. Conclusión: riesgo aceptable.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo agrícola	50,7 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.924	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,911. Conclusión: riesgo aceptable.
STP	-	-	-	El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición				
4.1 Salud				
Orientación al DU		<p>No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas</p> <p>En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.</p> <p>Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.</p>		
4.1 Medio ambiente				
No aplicable				
Sección 5				
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH				
Control de la exposición de los trabajadores				
N/A				
Control de la exposición medioambiental				
N/A				

Escenario de exposición 7: Uso como producto/precursor reactivo

Anexo EE a la e-FDS		
Sección 1		Título del escenario de exposición
Título		Uso como producto/precursor reactivo
Descriptor del uso		Sector de uso (usuario principal): SU 3,
		Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 8b, PROC 9, PROC 15, PROC 22, PROC 26, CLM4, CLM 5, CLM 6a, CLM 6b
Procesos, tareas, actividades cubiertas		Cobre: Industrial: <ul style="list-style-type: none">– PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento)– PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)– PROC 4: Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) cuando surge una oportunidad de exposición– PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.– PROC 9: Transferencia de sustancias o preparaciones a recipientes pequeños (línea de llenado utilizada al efecto con sistema de pesaje)– PROC 15: Uso como reactivo de laboratorio.– PROC 22: Operaciones de procesamiento potencialmente cerradas (con minerales) a temperatura elevada.– PROC: 26: manipulación de sustancias sólidas inorgánicas a temperatura ambiente
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos		
<p>Este escenario de exposición genérico describe el uso de sales de hierro seleccionadas como precursores en la preparación de pigmentos de óxido de hierro y otros compuestos de hierro. Las sales se utilizan en el proceso "tal cual" sin formular. Se considerarán tres procesos industriales que son representativos de la categoría general: una conversión en fase sólida a alta temperatura y dos reacciones de solución/precipitación. No se espera ningún uso de este tipo por parte de los consumidores (o profesional); esto no se tratará más en este momento. Por definición, existen procesos de conversión según los cuales no se espera que el cloruro o el sulfato de hierro estén presentes al final pero hay pérdidas potenciales o la posibilidad de una exposición en proceso. Se prestará algo de atención al reprocesamiento, reciclado y eliminación de residuos según corresponda.</p>		
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o	Estado físico a las STP.

	sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	Aproximadamente 20 toneladas de sales de hierro al día.	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	8 h/día	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	a diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento kg/año	6000 toneladas/año	
Días de emisión por emplazamiento	300 d/año	Valor predeterminado.

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características de los seres humanos expuestos:

Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	240 (PROC3, PROC15) 480 (PROC2, PROC4, PROC8b, PROC9) 1980 (PROC22) PROC26 – no especificada por la ECETOC pero se supone que es de 1980 aproximadamente	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	0.005	

Medidas de gestión de riesgos

Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal

Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Protección respiratoria	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Aparato respiratorio	Consultar las tecnologías de control de abajo	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Se da por supuesto que las sales sólidas sólo se manipulan en sistemas cerrados o VLA	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	200 (PROC8b, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,7 (PROC4)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,07 (PROC4)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Ver también más abajo	

Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h ³ (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	i) Insignificante, suponiendo que todos los sólidos son procesados en un sistema cerrado. ii) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP)	ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	n/a

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			mínimo
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	mínimo
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Número de días	300		
Fracción a aguas residuales	0.005		
Liberación de aire (directa +STP)	0		
Liberación a las estaciones de tratamiento de aguas residuales	40	kg Fe/d	
Liberación directa al suelo	0		

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Pretratamiento in situ de las aguas residuales		
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo		
Reducción de las emisiones de aire		
Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno		
Tratamiento in situ de los residuos		
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas		

residuales y de los gases residuales.							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo		Sí					
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)		2.000 m ³ /d					
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura		Sí					
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 7- concentra- ciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisatio n ratio	DN(M)EL (ECET OC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ^{2*}	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ^{3**}	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ^{3***}	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.54	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.11
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.39	23 - 36 mg/kg	0.08

						pv/d	
	Vías combinadas				0,93. Riesgo aceptable		0,19. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba
	Inhalación	Sin datos	-

3,2 Medio ambiente

Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo agrícola	50,8 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.924	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,924. Conclusión: riesgo aceptable.

Caracterización de riesgos para las STP

Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.

Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición

4.1 Salud

Orientación al DU	No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas
	En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.
	Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.
4.1 Medio ambiente	
No aplicable	
Sección 5	
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH	
Control de la exposición de los trabajadores	
N/A	
Control de la exposición medioambiental	
N/A	

Escenario de exposición 8: Fabricación de cemento

Anexo EE a la e-FDS	
Sección 1	Título del escenario de exposición
Título	Fabricación de cemento
Descriptor del uso	Sector de uso: SU 3,
	Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9, PROC 14, CLM2,
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Cubre: Industrial: <ul style="list-style-type: none">– PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)– PROC 4: Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) cuando surge una oportunidad de exposición– PROC 5: Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos– PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto.– PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.– PROC 9: Producción de preparaciones o artículos mediante tableado, compresión, extrusión, peletización– PROC 14: Producción de preparaciones o artículos mediante tableado, compresión, extrusión, peletización
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos	
<p>Este escenario de exposición genérico describe el uso de sulfato ferroso como aditivo para la reducción del contenido de cromo (VI) en el cemento. El sulfato ferroso sólido se añade como parte de la formulación del cemento seco</p> <p>Existe el potencial de liberación en suspensión en el aire de polvo de sulfato ferroso durante la cara y preparación de la mezcla (transferencia, dosificación), especialmente si el confinamiento no es bueno. Dado el inmenso peligro del polvo en la industria del cemento, cabe esperar que existan sistemas de ventilación y de captura del polvo adecuados, con una eficiencia reivindicada del 99,9%. Todo polvo remanente en el lugar de trabajo se puede lavar después con agua cuando se limpie la zona del lugar de trabajo.</p> <p>Respecto al tamaño y a la distribución del emplazamiento, el escenario asume que se producen aproximadamente 720 kT de cemento en un solo emplazamiento al año, equivalente al uso de 3.600 t de sal de hierro al año aproximadamente en el emplazamiento. Se suponen 350 días de procesamiento. Esto es aproximadamente equivalente a 1.450 t de Fe</p> <p>Se presupone que la formación de polvo lleva a pérdidas en la peor hipótesis de un 0,02 del área de fabricación, de las cuales las medidas de control del polvo vuelven a capturar el 99,9%, y el resto se sedimenta y se lava para drenarlo lo cual es total equivalente a una liberación de 2E-05 del emplazamiento.</p>	

Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	4,1 t Fe/d	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento kg/año	Aproximadamente 1459 t de Fe/año	
Días de emisión por emplazamiento	350	Valor predeterminado.
Escenarios asociados		
Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos:		
Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	240 (PROC3) 480 (PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC14) 960 (PROC8a)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.
Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	2,0E-05	

Medidas de gestión de riesgos		
Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal		
Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2), en ausencia de un VLA	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de VLA O de confinamiento y ventilación.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	400 (PROC5, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,7 (PROC4)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,07 (PROC4)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Ver también más abajo	

Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	i) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP) ii) 2,01 (PROC8a, 8b). Confinamiento y ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	i) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	n/a

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Fracción en la formulación	0.005		
Número de días	350		
Cantidad al día	~ 2.1 10.0 4.1	kt/d de cemento t/d de sal de hierro t Fe/día	
Fracción al aire	-		
Cantidad al aire	0		
Fracción a las aguas residuales (antes de las estaciones de tratamiento de aguas residuales)	2E-05		
Fracción a lodos (pasando al suelo)			
Cantidad a aguas residuales	0.08	kg/d	
Flujo a las estaciones de tratamiento de aguas residuales (predeterminado)	2E+06	l/d	
Dilución en aguas superficiales (predeterminado)	10		

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Pretratamiento in situ de las aguas residuales							
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo							
Reducción de las emisiones de aire							
Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno							
Tratamiento in situ de los residuos							
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas residuales y de los gases residuales.							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo	Sí						
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)	2.000 m ³ /d						
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	Sí						
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 8- concentra- ciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisatio n ratio	DN(M)E L (ECETO C)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efecto	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del

s locales					del riesgo más abajo		riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.54	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.11
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.43	23 - 36 mg/kg pv/d	0.09
	Vías combinadas				0,97. Riesgo aceptable		0,20. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba
	Inhalación	Sin datos	-

3,2 Medio ambiente

Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo	50,0 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación

				PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Caracterización de riesgos para las STP				
Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición				
4.1 Salud				
Orientación al DU		<p>No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas</p> <p>En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.</p> <p>Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.</p>		
4.1 Medio ambiente				
No aplicable				
Sección 5				
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH				
Control de la exposición de los trabajadores				
N/A				
Control de la exposición medioambiental				
N/A				

Escenario de exposición 9a: Uso industrial de cemento

Anexo EE a la e-FDS		
Sección 1		Título del escenario de exposición
Título		Uso industrial de cemento
Descriptor del uso		Sector de uso (usuario principal): SU 3,
		Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 10, CLM5 CLM8f, CLM10a
Procesos, tareas, actividades cubiertas		<p>Cubre:</p> <p>Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 5: Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos – PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto. – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto. – PROC 10: Aplicación con rodillos o cepillado de adhesivo y otros revestimientos
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos		
<p>Este escenario de exposición genérico describe el uso de sulfato ferroso como aditivo para la reducción del contenido de cromo (VI) en el cemento. En el cemento seco hay presente sulfato ferroso sólido. La adición de agua a la mezcla seca, con lo que el sulfato ferroso soluble y las especies de Cr(VI) entran en contacto, también puede ser considerada como un paso de la formulación. Dado que esto se realiza en el lugar de uso del cemento, las liberaciones se consideran parte de las fases de uso de los profesionales/consumidores. Es muy poco probable que los profesionales o los consumidores formulen cemento con el sulfato ferroso, sin embargo todo el mundo puede comprar y utilizar sulfato ferroso que contenga cemento.</p> <p>Al final del proceso, el sulfato ferroso ya no se encuentra presente. Es posible que la exposición al aire, junto con la naturaleza alcalina del cemento, resulte en la conversión de cualquier sulfato ferroso residual presente en óxidos o hidróxidos férricos que son insolubles y se unen a la matriz de cemento conforme se endurece. Es posible que toda mezcla de cemento seco residual, sin utilizar se entierre y, de nuevo, el sulfato ferroso volverá a convertirse en sales férricas insolubles.</p>		
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario

Cantidad de sustancia utilizada al día	Mezcla de 40 toneladas de cemento que contiene 200 kg de sales de hierro (aproximadamente 80 kg de Fe)	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	24 T Fe/año	
Días de emisión por emplazamiento	300	Valor predeterminado.

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos:

Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	480 (PROC2, PROC5, PROC8b) 960 (PROC8a, PROC10)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	0.002	

Medidas de gestión de riesgos

Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal

Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena	No	

práctica de trabajo		
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2), en ausencia de un VLA	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de VLA O de confinamiento y ventilación.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	200 (PROC8b, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,6 (PROC10)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,06 (PROC10)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Ver también más abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m^3)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	i) 1,8 (PROC8a, 8b).(VLA pero no EPP) ii) 2,01 (PROC8a, 8b). Confinamiento y ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	i) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias ii) Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m^3)/jornada de 8 h	n/a	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se

(sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	presupone una manipulación de líquidos a alta presión que resulta en una generación sustancial de niebla o rociadura/calima
---	---

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Fracción en la formulación	0.005		
Número de días	300		
Cantidad al día	40 200 80	t/d de cemento kg/d sal de hierro kg de Fe/día	
Fracción al aire	-		
Cantidad al aire	0		
Fracción a las aguas residuales (antes de las estaciones de tratamiento de aguas residuales)	0.002		
Fracción a lodos (pasando al suelo)			
Cantidad a aguas residuales	0,16 kg/d	kg/d	
Flujo a las estaciones de tratamiento de aguas residuales (predeterminado)	2E+06 l/d	l/d	
Dilución en aguas superficiales (predeterminado)	10		

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo	Sí	
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)	2.000 m ³ /d	
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	Sí	

Sección 3 Estimación de la exposición

3,1 Salud

Caracterización cuantitativa de los riesgos para los trabajadores

Vía	ES 9a-	Parámetro	DN(M)EL	Risk	DN(M)E	Proporción de
-----	--------	-----------	---------	------	--------	---------------

		concentraciones de exposición (CE)	toxicológico principal / efecto crítico	(ECHA)	caracterización ratio	L (ECETOC)	caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.46	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.09
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.43	23 - 36 mg/kg pv/d	0.09
	Vías combinadas				0,89. Riesgo aceptable		0,18. Riesgo aceptable
Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores							
	Vía		Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo			
Agudo - efectos locales	Dérmica		Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra			

			sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos. En la práctica, al manipular el cemento, los peligros asociados al cemento son mucho más significativos que los relacionados con el hierro.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba
	Inhalación	Sin datos	-

3,2 Medio ambiente

Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo	50,0 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.

Caracterización de riesgos para las STP

Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.

Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición

4.1 Salud

Orientación al DU	No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas
	En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.
	Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.

4.1 Medio ambiente
No aplicable
Sección 5
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH
Control de la exposición de los trabajadores
N/A
Control de la exposición medioambiental
N/A

escenario de exposición y consumo de cemento por parte de profesionales y consumidores

Anexo EE a la e-FDS	
Sección 1	Título del escenario de exposición
Título	Uso de cemento por parte de profesionales y consumidores
Descriptor del uso	Sector de uso (usuario principal): SU 22 (profesional), SU21 (consumidor)
	Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 10, PROC19, PROC 26, CLM8c CLM8f, CLM10a (profesional) n/a, CLM8c, CLM 8f, CLM 10a (consumidor)
Procesos, tareas, actividades cubiertas	<p>Cubre: Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 5: Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos – PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto. – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto. – PROC 10: Aplicación con rodillos o cepillado de adhesivo y otros revestimientos <p>No industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 19: Mezcla a mano con estrecho contacto y sólo PEE disponible – PROC 26: Manipulación de sustancias sólidas inorgánicas a temperatura ambiente
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos	
<p>Esto incluye el uso por parte de profesiones y consumidores, aunque la exposición repetida será mucho menor en estos casos.</p> <p>El sulfato ferroso se añade al cemento a niveles de <i>aproximadamente</i> un 0,5%. Su presencia sirve para aliviar los problemas asociados a la exposición a Cr(VI) soluble que provoca la dermatitis alérgica de contacto. El cemento es una sustancia peligrosa por sí misma. Cualquier peligro para la salud humana o para el entorno asociado con la presencia de sulfato ferroso es probablemente trivial en comparación con los peligros del Cr(VI) soluble o con la naturaleza alcalina de, o el peligro por polvo presentado por, el cemento mismo. Además, es posible que la exposición al aire y con la naturaleza alcalina del cemento resulte en la conversión de cualquier sulfato ferroso residual presente en óxidos o hidróxidos férricos que son insolubles y se unen a la matriz de cemento conforme se endurece.</p> <p>Existe alguna posibilidad de verse expuesto al polvo que contiene sulfato ferroso al abrir bolsas, transferir, mezclar, etc., la mezcla de cemento seco pero una vez que le añade agua existe hay pocas posibilidades de exposición y la probabilidad de pérdida a aguas residuales es insignificante.</p>	

La distribución del uso y el potencial de emisiones a un entorno más amplio varían en función del usuario. Entre los usuarios de cementos cabe incluir: consumidores individuales, comerciantes exclusivos, pequeñas organizaciones de empresas constructoras hasta grandes proyectos de construcción. Resulta conveniente definir estos escenarios por separado.

Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto

Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	8,3 t de mezcla de cemento que contiene aproximadamente 41 kg de sales de hierro (aproximadamente 17 kg de Fe)	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	5,1 T Fe/año	
Días de emisión por emplazamiento	300	Valor predeterminado.

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos:
Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	480 cm ² (PROC5, PROC8B) 960 cm ² (PROC8A, PROC10) 1980 cm ² (PROC19, se puede considerar que es aplicable para 26)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores.

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	

Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual 0.02

Medidas de gestión de riesgos		
Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal		
Relacionado con la exposición a largo plazo de los trabajadores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	
Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2), en ausencia de un VLA	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de VLA O de confinamiento y ventilación.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	400 (PROC5, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,27 (PROC2, 8b)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,027 (PROC2, 8b)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Véase también abajo	

Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	2,0 (PROC8a, 8b; manipulación de sólidos en interiores). Confinamiento y ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario. 2,2 (PROC8a, 8b; manipulación de sólidos en exteriores). Ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación de líquidos a alta presión que resulta en una generación sustancial de niebla o rociadura/calima
Relacionado con la exposición a corto plazo de los consumidores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Equipo de protección personal (EPP) requerido bajo condiciones normales de uso por parte de los consumidores		
Tipo de EPP (guantes, etc.)	Ninguno	Peor de las hipótesis
Instrucciones dirigidas a los consumidores		
	De ser necesario, a los consumidores se les deberá avisar que eviten el contacto con la piel/ojos y/o que utilicen una protección adecuada	La clasificación y etiquetado de las preparaciones que contengan un $\geq 10\%$ de sales de hierro (o menos, dependiendo del resto de las sustancias presentes) tendrá que incluir indicaciones sobre los riesgos conformes a la legislación
Resumen de la concentración de exposición más alta a corto plazo para los consumidores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	250	Carga dérmica según el modelo ConsExpo. Suponiendo que no se lleven guantes
Exposición dérmica sistémica (en mg/kg pv/d)	6.8E-05 (etapa de mezcla, a saber, exposición a la sustancia en sí) ≤ 0.017 (etapa de aplicación, a saber, una vez preparada como mezcla acuosa)	Dosis internas agudas conforme al modelo ConsExpo. Captación asumida del 100% Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de $\leq 1\%$.

Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Véase también abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/día (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	1.1 (manipulación en interiores). Debe de haber ventilación mecánica/natural. Se supone una duración de la exposición de hasta 2 h/d y 1 d/semana Sería recomendable el uso de una máscara contra el polvo en caso de no haber una ventilación adecuada disponible o en el caso de actividades de mayor duración	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/día (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	n/a

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Uso profesional			
Fracción en la formulación	0.005		
Número de días	300		
Cantidad al día	8.3 41 17	t/d de cemento kg/d sal de hierro kg de Fe/día	
Fracción al aire	-		
Cantidad al aire	0		
Fracción a las aguas residuales (antes de las estaciones de tratamiento de aguas residuales)	0.02		
Fracción a lodos (pasando al suelo)			
Cantidad a aguas residuales	0.34	kg/d	
Flujo a las	2E+06	l/d	

estaciones de tratamiento de aguas residuales (predeterminado)							
Dilución en aguas superficiales (predeterminado)	10						
Uso por parte del consumidor							
Fracción en la formulación	0.005						
Número de días	365						
Cantidad al día	2.5 12 5		t/d de cemento kg/d sal de hierro kg de Fe/día				
Fracción al aire	-						
Cantidad al aire	0						
Fracción a las aguas residuales (antes de las estaciones de tratamiento de aguas residuales)	0.02						
Fracción a lodos (pasando al suelo)							
Cantidad a aguas residuales	0.1		kg/d				
Flujo a las estaciones de tratamiento de aguas residuales (predeterminado)	2E+06		l/d				
Dilución en aguas superficiales (predeterminado)	10						
Medidas de gestión de riesgos medioambientales							
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo			Sí				
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)			2.000 m ³ /d				
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura			Sí			Sólo profesional	
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización semicuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 9b-concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterization ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa

locales					más abajo		del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificado		No cuantificado	
	Vías combinadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.21	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.04
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/m ³	0.48	23 - 36 mg/kg pv/d	0.10
	Vías combinadas				0,69. Riesgo aceptable		0,14. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos. En la práctica, al manipular el cemento, los peligros asociados al cemento son mucho más significativos que los relacionados con el hierro.

	Inhalación	Sin datos		-			
Largo plazo - efectos locales	Dérmica		Irritación cutánea y/u ocular		Como arriba		
	Inhalación		Sin datos		-		
Caracterización semicuantitativa de los riesgos para los consumidores							
	Vía	ES 9c- concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisation ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	0,25 mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	0,017 mg/kg pv/d	Dosis repetida	0,7 - 1,0 mg/kg pv/d		3,5 - 5,0 mg/kg pv/d	
	Inhalación	1,1 mg/m ³ **	Dosis repetida	1,1 - 1,5 mg/ m ³		5,5 - 7,5 mg/ m ³	
	Vías combinadas				<1. Riesgo aceptable		<0,2. Riesgo aceptable
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a	<0.02	Dosis repetida	0,7 - 1,0 mg/kg pv/d	<0.03	3,5 - 5,0 mg/kg pv/d	<0.006
	Inhalación	1,1 (sin máscara contra el polvo) 0,59 (con máscara contra el polvo)	Dosis repetida	1,1 - 1,5 mg/ m ³	1 (sin máscara contra el polvo) 0,54 (con máscara contra el polvo)	5,5 - 7,5 mg/ m ³	0.2
	Vías				1. Límite de		0,2. Riesgo

	combinadas				riesgo aceptable son máscara contra el polvo		aceptable
Evaluación cualitativa del riesgo para los consumidores							
	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo				
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos. En la práctica, al manipular el cemento, los peligros asociados al cemento son mucho más significativos que los relacionados con el hierro.				
	Inhalación	Sin datos	-				
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba				
3,2 Medio ambiente							
Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático							
Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios			
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.					
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.			
Suelo	50,1 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.91	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,91. Conclusión: riesgo aceptable.			
Caracterización de riesgos para las STP							
Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios			
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.			

Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición	
4.1 Salud	
Orientación al DU	No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas
	En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.
	Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.
4.1 Medio ambiente	
No aplicable	
Sección 5	
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH	
Control de la exposición de los trabajadores	
N/A	
Control de la exposición medioambiental	
N/A	

Escenario de exposición 11: Uso profesional de sales de hierro seleccionadas en aplicaciones de recuperación de tierras

Anexo EE a la e-FDS		
Sección 1		Título del escenario de exposición
Título		Uso profesional de sales de hierro seleccionadas en aplicaciones de recuperación de tierras
Descriptor del uso		Sector de uso (usuario principal): SU 22,
		Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 2, PROC 8a, PROC 8b, CLM8e
Procesos, tareas, actividades cubiertas		<p>Cobre:</p> <p>No industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento) – PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto. – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto.
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos		
<p>Este escenario de exposición genérico describe el uso de sales de hierro seleccionadas en aplicaciones de recuperación de tierras.</p> <p>No se prevé que la formulación sea pertinente aunque las sales sólidas se puedan disolver en agua en el punto de uso. El uso industrial no es aplicable. Las sales de hierro las utilizan profesionales en tratamientos de recuperación de tierras. Se considerará la eliminación de los productos residuales asociados al uso.</p> <p>La cantidad de caparrosa (sulfato ferroso) depende de la concentración del material contaminado, basándose este escenario de exposición en el uso de 100 toneladas de sal de hierro aproximadamente, con un contenido de 40 toneladas de Fe aproximadamente.</p>		
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.
Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada (como tal o en preparación) por trabajador [lugar de trabajo] al día	400 kg Fe/d aproximadamente	
Duración de la exposición por día	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.

en el lugar de trabajo [para un trabajador]		
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	100 toneladas de sal de hierro aproximadamente, con un contenido de 40 toneladas de Fe aproximadamente	
Días de emisión por emplazamiento	100	
	400 kg Fe/d aproximadamente	

Escenarios asociados

Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos:

Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Determinado para trabajadores, actividad ligera
Tamaño de la habitación y tasa de ventilación	480 (PROC2, PROC8b) 960 cm ² (PROC8A)	Valores predeterminados de la TRA de ECETOC
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	70 kg	Predeterminado para los trabajadores
Peso corporal	10 m ³ /d	Determinado para trabajadores, actividad ligera
	480 (PROC2, PROC8b) 960 cm ² (PROC8A)	Valores predeterminados de la TRA de ECETOC

Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	0.8	Resto absorbido en el suelo lavado

Medidas de gestión de riesgos

Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal

Condiciones que llevan a la dilución de la liberación inicial relacionadas con la salud humana

Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	

Ventilación local por aspiración

No

requerida más una buena práctica de trabajo		
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2), en ausencia de un VLA	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de confinamiento y ventilación.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	200 (PROC8b, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,27 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,027 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Véase también abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m^3)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	2,01 (PROC8a, 8b). Confinamiento y ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias

Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	n/a	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación de líquidos a alta presión que resulta en una generación sustancial de niebla o rociadura/calima
--	-----	---

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Parámetro de entrada:	Valor:	Unidad:	CLM predeterminado (si procede)
Peso molecular	151.8		
Presión de vapor			EUSES mínimos
Solubilidad en agua	156.5	g/l	como heptahidrato
Coefficiente de partición octanol/agua		Log Kow	EUSES mínimos
Biodegradabilidad	No biodegradable		
Fracción en la formulación	5E-03		Al lavar fangos
Número de días	100		
Cantidad al día	400	Kg Fe/d	
Fracción al aire			
Cantidad al aire	0		
Fracción al suelo tratado	20%		
Cantidad al suelo	80	kg/d	
Cantidad a aguas residuales	baja	kg/d	Limitada por la solubilidad del óxido férrico
Flujo a las estaciones de tratamiento de aguas residuales (predeterminado)	2E+06 l/d	l/d	
Dilución en aguas superficiales (predeterminado)	10		

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Pretratamiento in situ de las aguas residuales		
Fracción resultante de la cantidad aplicada inicialmente en las aguas residuales liberadas del emplazamiento al sistema de alcantarillado externo		
Reducción de las emisiones de aire		
Fracción resultante de la cantidad aplicada de gases residuales liberados al entorno		
Tratamiento in situ de los residuos		
Fracción de la cantidad aplicada inicialmente enviada al sistema de tratamiento de residuos externo. Esta es la suma de las pérdidas directas de los procesos a los residuos, y los residuos del tratamiento in situ de las aguas residuales y de los gases residuales.		
Tratamiento de las aguas residuales externas municipales o de cualquier otro tipo	Sí	
Velocidad de descarga del efluente (de la	2.000 m ³ /d	

estación de tratamiento de aguas residuales)							
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura			Sí				
Sección 3 Estimación de la exposición							
3,1 Salud							
Caracterización semicuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 11- concentra- ciones de exposició n (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisatio n ratio	DN(M)E L (ECET OC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efecto s locale s	Dérmi ca	mg/cm ^{2*}	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterizació n cualitativa del riesgo más abajo	No aplicabl e	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhala ción	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicabl e	-
Agudo - efecto s sistém icos	Dérmi ca	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificad o		No cuantific ado	
	Inhala ción	mg/m ^{3**}	Dosis repetida	No cuantificad o		No cuantific ado	
	Vías combi nadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efecto s locale s	Dérmi ca	mg/cm ^{2/d}	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterizació n cualitativa del riesgo más abajo	No aplicabl e	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhala ción	mg/m ^{3***}	sin datos	No aplicable	-	No aplicabl e	-
Largo plazo - efecto s sistém icos	Dérmi ca ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.21	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.04
	Inhala ción		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.43	23 - 36 mg/kg pv/d	0.09
	Vías combi nadas				0,64. Riesgo aceptable		0,13. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores				
	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo	
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.	
	Inhalación	Sin datos	-	
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba	
	Inhalación	Sin datos	-	
3,2 Medio ambiente				
Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático				
Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	2,4E-06 mg/l	Las sales de hierro no son consideradas peligrosas para el medio ambiente por lo que no resulta necesaria la realización de una evaluación cuantitativa de los riesgos. Los PNEC indicativos se derivan de otros compartimentos pero esto no es posible en el caso del agua ya que ésta ya estará en equilibrio saturado con hierro natural en los sedimentos.		
Sedimentos de agua dulce	45,0 g/kg tpm	49,5 g/kg tpm	0.909	El PEC asociado a la producción es menor que el PNEC indicativo lo cual da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,909. Conclusión: riesgo aceptable.
Suelo	50,7 g/kg tpm	55 g/kg tpm	0.94	El PEC asociado a la producción da como resultado una relación PEC/PNEC de 0,94. Conclusión: riesgo aceptable.
Caracterización de riesgos para las STP				
Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios
				El sulfato férrico es dosificado a propósito en STP para tratar el agua sin perturbar los procesos biológicos normales.
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición				
4.1 Salud				

Orientación al DU	No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas
	En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.
	Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.
4.1 Medio ambiente	
No aplicable	
Sección 5	
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH	
Control de la exposición de los trabajadores	
N/A	
Control de la exposición medioambiental	
N/A	

Escenario de exposición 13b y 13c: Uso en agroquímicos (profesional y consumidor)

Anexo EE a la e-FDS		
Sección 1		Título del escenario de exposición
Título		Uso en agroquímicos (profesional y consumidor)
Descriptor del uso		Sector de uso (usuario principal): SU 22 (profesional), SU21 (consumidor)
		Categorías de los procesos y categorías de liberación medioambiental: PROC 1, PROC 2, PROC 8a, PROC 8b, PROC 11, PROC13, CLM8a CLM8d, (profesional) n/a, ERC8a, ERC8d (consumidor)
Procesos, tareas, actividades cubiertas		<p>Cubre:</p> <p>No industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PROC 1: Uso en procesos cerrados, ninguna probabilidad de exposición. – PROC 2: Uso en procesos continuos cerrados, con una exposición controlada ocasional (incluidos el muestreo y el mantenimiento) – PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones no utilizadas al efecto. – PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparaciones (carga/descarga) de/a recipientes/grandes contenedores en las instalaciones utilizadas al efecto. – PROC 11: Pulverización fuera del emplazamiento industrial – PROC 13: Transferencia de artículos por inmersión y vertido
Sección 2 Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos		
<p>Se considera que la liberación local de los fertilizantes que contienen hierro sólo pasan al suelo. Se considera que tales productos son formulaciones sólidas granulares por lo que no resulta necesario limpiar los equipos.</p> <p>Los fertilizantes basados en hierro es probable que sólo sean utilizados en circunstancias en las que los niveles locales de hierro sean deficientes o perjudiciales para el crecimiento de las plantas. En términos de esta evaluación, el nivel de aplicación es tal que se vuelvan a obtener unos niveles de hierro iguales a o parecidos a los niveles de base normales por lo que no resulta apropiado evaluar las liberaciones medioambientales.</p>		
Sección 2.1 Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto		
Estado físico	Sales líquidas (solución acuosa) o sólidas (se presupone que tienen forma de gránulos/escamas en lugar de en polvo)	Estado físico a las STP.

Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el diseño del producto	Precauciones contra la irritación	Conforme resulte necesario
Cantidad de sustancia utilizada al día	330 kg Fe/d aproximadamente en el área local	
Duración de la exposición por día en el lugar de trabajo [para un trabajador]	Hasta 8 horas	Valor predeterminado.
Frecuencia de la exposición en el lugar de trabajo [para un trabajador]	A diario	
Cantidad anual utilizada por emplazamiento	80 t de productos agroquímicos en el área local/año, presumiéndose que no contendrán más de 40 toneladas de Fe	
Días de emisión por emplazamiento	120	
Escenarios asociados		
Condiciones operativas relativas a la capacidad de dilución disponible y a las características dos seres humanos expuestos: Volumen de respiración y contacto con la piel bajo condiciones de usos de los trabajadores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Volumen de respiración bajo condiciones de uso	10 m ³ /d	Volumen de respiración predeterminado para un trabajo ligero.
Área de contacto de la piel con la sustancia bajo condiciones de uso	240 cm ² (PROC1) 480 cm ² (PROC2, PROC8B, PROC9, PROC13) 960 cm ² (PROC8A) 1500 cm ² (PROC11)	Presunciones de la ECETOC para el área superficial de la piel expuesta.
Peso corporal	70 kg	Peso corporal predeterminado para los trabajadores
Otros parámetros y presunciones utilizados para llevar a cabo una valoración de la Secuencia 2		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en gas residual	0	
Fracción de la cantidad aplicada perdida del proceso/uso en agua residual	0.05	
Medidas de gestión de riesgos Nota: lista las frases normalizadas para las MGR conforme a la jerarquía de control indicada en la plantilla de la ECHA. 1. Medidas técnicas para prevenir la liberación, 2. Medidas técnicas para prevenir la dispersión, 3. Medidas organizativas, 4. Protección personal		
Relacionado con la exposición a largo plazo de los trabajadores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Confinamiento y ventilación local por aspiración		
Confinamiento más una buena práctica de trabajo requerida	Sí	

Ventilación local por aspiración requerida más una buena práctica de trabajo	No	
Equipo de protección personal (EPP)		
Protección de la piel	Guantes protectores	
Protección de los ojos	Gafas de seguridad	
Vestimenta	Llevar prendas de trabajo.	
Protección respiratoria	Al manipular sales sólidas debe utilizarse una mascarilla filtrante P2 (FFP2) Al pulverizar en exteriores, debe utilizarse un respirador de aire comprimido que cubra media cara o la cara completa con un cartucho de gas TMP2 o 3.	
Aparato respiratorio	Ninguno	
Otras medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores		
Tecnologías de procedimiento y de control	Al manipular sales sólidas, debe haber disponible un sistema de confinamiento y ventilación. En caso de realizarse pulverizaciones en interiores, debe utilizarse una cabina de pulverización con un sistema de confinamiento y VLA. La duración de la exposición debería quedar limitada a 4 h/d. Al pulverizar en exteriores, debe utilizarse un sistema de confinamiento. La duración de la exposición debería quedar limitada a 4 h/d; 3 d/s.	
Formación. Sistemas de supervisión/notificación y auditoría	Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los trabajadores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en $\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	200 (PROC8b, en ausencia de VLA)	El llevar guantes ya se contabiliza en este valor
Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	0,27 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,027 (PROC8a)	Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas	

	asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Véase también abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	2,0 – 2,2 (PROC8a, 8b). Confinamiento y ventilación mecánica/natural; y debe utilizarse un EPP (Mascarilla filtrante P2 (FFP2)) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario.	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/jornada de 8 h (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consista en pulverizar un producto líquido)	3,3 (PROC11, pulverización en exteriores). Debe utilizarse un sistema de confinamiento y ventilación; y EPP (respirador de aire comprimido de media cara o cara completa con un cartucho de gas TMP2 ó 3) para limitar la exposición y gestionar los riesgos. Los equipos deben estar en buenas condiciones de mantenimiento y se deben limpiar a diario. La duración de la exposición debe quedar limitada a 4 h/d y 3 d/s por trabajador	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación de líquidos a baja presión y baja velocidad y sobre superficies de tamaño medio
Relacionado con la exposición a corto plazo de los consumidores		
Tipo de información	Campo de datos	Explicación
Equipo de protección personal (EPP) requerido bajo condiciones normales de uso por parte de los consumidores		
Tipo de EPP (guantes, etc.)	a). Ninguno b). Guantes	Peor de las hipótesis Escenario más probable
Instrucciones dirigidas a los consumidores		
	De ser necesario, a los consumidores se les deberá avisar que eviten el contacto con la piel/ojos y/o que utilicen una protección adecuada	La clasificación y etiquetado de las preparaciones que contengan un ≥10% de sales de hierro (o menos, dependiendo del resto de las sustancias presentes) tendrá que incluir indicaciones sobre los riesgos conformes a la legislación
Resumen de la concentración de exposición más alta a largo plazo para los consumidores		
Vías de exposición	Concentraciones	Justificación
Exposición dérmica local (en µg/cm ²)	1000	Modelo de herramienta de ECETOC para el consumidor para preparaciones para céspedes/jardines. Suponiendo que no se lleven guantes

Exposición dérmica sistémica por contacto con la sustancia en sí (en mg/kg pv/d)	1,4 (en ausencia de guantes) 0.28	Modelo de herramienta de ECETOC para el consumidor para preparaciones para céspedes/jardines. Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica del 10%.
Exposición dérmica sistémica a través de la solución acuosa (en mg/kg pv/d)	0,14 (en ausencia de guantes) 0.028	Modelo de herramienta de ECETOC para el consumidor para preparaciones para céspedes/jardines. Al derivar este valor ya se tiene en cuenta la limitación de la captación dérmica de <1%.
Exposición por inhalación	Insignificante para las tareas asociadas que no consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos o pulverización de un producto líquido Véase también abajo	
Exposición por inhalación (en mg/m ³)/día ⁴ (sólo se refiere a cualquier tarea asociada que consisten en la manipulación de productos sólidos que lleva al desprendimiento de polvos)	1.1 (manipulación en interiores). Debe de haber un sistema de ventilación mecánica/natural. Se supone una duración de la exposición de hasta 2 h/d y 1 d/semana Se recomienda el uso de una máscara contra el polvo, sobre todo si no hay un sistema de ventilación adecuado disponible o en el caso de que la actividad dure más tiempo (nivel de exposición a productos refinados 0,59 mg/m ³) 0,84 (manipulación en exteriores). Se supone una duración de la exposición de hasta 4 h/d y 1 d/semana	Derivada utilizando el escenario de Stoffenmanager en el que se presupone una manipulación del producto a baja velocidad o con poca fuerza en cantidades medias

Sección 2.2 Control de la exposición medioambiental

Véanse los comentarios de la Sección 2

Medidas de gestión de riesgos medioambientales

Tratamiento de las aguas residuales municipales o de cualquier otro tipo	Sí	Se supone una estación de tratamiento de aguas residuales municipal estándar con eliminación de lodos mediante esparcido agrícola.
Velocidad de descarga del efluente (de la estación de tratamiento de aguas residuales)	2.000 m ³ /d	Predeterminado

Sección 3 Estimación de la exposición

3,1 Salud

⁴ concentración de aire en el lugar de uso del consumidor

⁵ ventanas abiertas/ aire acondicionado

Caracterización semicuantitativa de los riesgos para los trabajadores							
	Vía	ES 13b- concentra- ciones de exposició n (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisatio n ratio	DN(M)E L (ECETO C)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterizació n cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica	mg/kg pv/d	Dosis repetida	No cuantificad o		No cuantific ado	
	Inhalación	mg/m ³ **	Dosis repetida	No cuantificad o		No cuantific ado	
	Vías combi nadas				ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica		ICR Inhalación - sistémica + ICR Dérmica - sistémica
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterizació n cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a		Dosis repetida	1,3 - 2,0 mg/kg pv/d	0.21	6,5 - 10,0 mg/kg pv/d	0.04
	Inhalación		Dosis repetida	4,6 - 7,2 mg/ m ³	0.48	23 - 36 mg/kg pv/d	0.10
	Vías combi nadas				0,69. Riesgo aceptable		0,14. Riesgo aceptable
Evaluación cualitativa del riesgo para los trabajadores							
	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo				
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro				

					moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.		
	Inhalación	Sin datos			-		
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular			Como arriba		
	Inhalación	Sin datos			-		
Caracterización semicuantitativa de los riesgos para los consumidores							
	Vía	ES 13c- concentraciones de exposición (CE)	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	DN(M)EL (ECHA)	Risk characterisation ratio	DN(M)EL (ECETOC)	Proporción de caracterización del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	1,0 mg/cm ² *	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Agudo - efectos sistémicos	Dérmica		Dosis repetida	0,7 - 1,0 mg/kg pv/d		3,5 - 5,0 mg/kg pv/d	
	Inhalación		Dosis repetida	1,1 - 1,5 mg/ m ³		5,5 - 7,5 mg/ m ³	
	Vías combinadas				<1. Riesgo aceptable		<0,2. Riesgo aceptable
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	mg/cm ² /d	Irritación cutánea y/u ocular	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo	No aplicable	Consultar la caracterización cualitativa del riesgo más abajo
	Inhalación	mg/m ³ ***	sin datos	No aplicable	-	No aplicable	-
Largo plazo - efectos sistémicos	Dérmica ^a	a) 1,4 mg/kg pv/d b) 0,28 mg/kg	Dosis repetida	0,7 - 1,0 mg/kg pv/d	2. de interés si no se utilizan guantes. 0,4. Riesgo aceptable, si	3,5 - 5,0 mg/kg pv/d	0,4 si no se utilizan guantes 0,08 si se utilizan guantes

		pv/d (si se utilizan guantes)			se utilizan guantes.		
	Inhalación	i) 1,1 mg/m ³ ii) 0,59 mg/m ³ iii) 0,84 mg/m ³	Dosis repetida	1,1 - 1,5 mg/ m ³	1. De interés si se manipula en interiores sin una máscara contra el polvo 0,54 (con máscara contra el polvo) 0,76 (en exteriores sin máscara contra el polvo)	5,5 - 7,5 mg/ m ³	0,2 (manipulación en interiores sin máscara contra el polvo) 0,11 (con máscara contra el polvo) 0,15 (en exteriores sin máscara contra el polvo)
	Vías combinadas				0,94 si se utilizan guantes y máscara contra el polvo. Riesgo aceptable		0,6. Riesgo aceptable

Evaluación cualitativa del riesgo para los consumidores

	Vía	Parámetro toxicológico principal / efecto crítico	Caracterización cualitativa del riesgo
Agudo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Riesgo aceptable. La manipulación y uso de productos formulados que contienen sales de hierro a una concentración de <10% deberían ser considerados como de un peligro moderado conforme a la Guía REACH de la ECHA sobre los requisitos de información y la evaluación de seguridad química Parte E (Caracterización de riesgos). Por tanto, son necesarias medidas de gestión de riesgos: deben utilizarse guantes de protección contra sustancias químicas durante la manipulación y uso, y monos impermeables en caso de existir una posibilidad significativa de contacto con la piel. Durante la manipulación y uso debe utilizarse un medio de protección para los ojos.
	Inhalación	Sin datos	-
Largo plazo - efectos locales	Dérmica	Irritación cutánea y/u ocular	Como arriba

3,2 Medio ambiente

Caracterización de los riesgos para el compartimento acuático

Compartimentos	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Comentarios
Aguas superficiales	n/a			
Sedimentos de agua dulce	n/a			
Suelo	Aproximadamente igual a los niveles naturales			

Caracterización de riesgos para las STP

Compartimentos	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	PEC/PNEC	Comentarios
STP	n/a			
Sección 4 Orientación para comprobar el cumplimiento con el Escenario de Exposición				
4.1 Salud				
Orientación al DU		No se espera que la exposición prevista supere el DNEL una vez implementadas las Medidas de Gestión de Riesgos (MGR)/Condiciones operativas detalladas		
		En caso de adoptarse otras Medidas de Gestión de Riesgos/Condiciones operativas, los usuarios tendrán que asegurarse de que los riesgos se gestionen a unos niveles al menos equivalentes.		
		Puede obtenerse información adicional sobre el Escenario de Exposición en el Informe completo de Seguridad Química.		
4.1 Medio ambiente				
No aplicable				
Sección 5				
Sección opcional - Asesoramiento adicional sobre buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química del REACH				
Control de la exposición de los trabajadores				
N/A				
Control de la exposición medioambiental				
N/A				