



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



Versão: 5 Revisão: 07/06/2018

Data de impressão: 07/06/2018

SECÇÃO 1 : IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1	<p>IDENTIFICADOR DO PRODUTO: ÁCIDO FLUORÍDRICO EC: 231-634-8 Código: Q4009000 REGISTO REACH: Nome de registo: Hydrogen fluoride 70% Número de registo: 01-2119458860-33</p>
1.2	<p>UTILIZAÇÕES IDENTIFICADAS E UTILIZAÇÕES DESACONSELHADAS: Utilizações previstas (principais funções técnicas): [X] Industrial [X] Profissional [] Consumo Matéria-prima. Setores de uso (utilização como é ou como componente de misturas): Indústrias extractivas (sem incluir as indústrias offshore) (SU2a), industrial, profissional. Utilizações industriais (SU3), industrial. Fabrico de produtos químicos a granel em grande escala (SU8), industrial. Fabrico de produtos químicos finos (SU9), industrial. Formulação (mistura) de preparações e/ou reembalagem (SU10), industrial, profissional. Indústrias metalúrgicas de base, incluindo ligas (SU14), industrial, profissional. Fabrico de produtos metálicos (SU15), industrial, profissional. Fabrico de equipamentos informáticos, produtos ópticos e electrónicos e equipamentos eléctricos (SU16), industrial, profissional. Utilizações profissionais (SU22), profissional. Utilização em processos de fabrico, formulação ou aplicação (utilizações relevantes): Fabrico da substância, industrial. Fabrico da substância em solução aquosa, industrial. Formulação de misturas, industrial. Utilização como substância intermediária, industrial. Utilização como catalisador em reacções de polimerização, industrial. Utilização em agentes de limpeza, industrial. Utilização em produtos de tratamento de superfícies metálicas, industrial. Utilização em produtos de tratamento de superfícies não metálicas, industrial. Produtos químicos para construção, industrial. Produtos químicos para mineração, industrial. Utilização em laboratórios, industrial, profissional. Utilização em produtos (categorias de produto relevantes): Produtos de tratamento de superfícies metálicas (PC14). Produtos de tratamento de superfícies não metálicas (PC15). Produtos intermédios (PC19). Produtos tais com reguladores do pH, floculantes, precipitantes, agentes de neutralização (PC20). Produtos químicos de laboratório (PC21). Semicondutores (PC33). Produtos de lavagem e de limpeza (PC35). Agentes de extracção (PC40). Utilizações desaconselhadas: Este produto não é recomendado para qualquer utilização ou sector de uso industrial, profissional ou de consumo diferentes aos anteriormente listados como 'Utilizações previstas ou identificadas'. Restrições ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização. Anexo XVII do Regulamento (CE) nº 1907/2006: Não restrito.</p>
1.3	<p>IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA: SOCIEDADE PORTUENSE DE DROGAS, S.A. Rua da Cavada, nº 550 - S.Cosme - 4424-909 Gondomar Telefone: 22 4660600 - Fax: 22 4660698 Endereço electrónico da pessoa responsável pela ficha de dados de segurança: geral@grupospd.pt</p>
1.4	<p>NÚMERO DE TELEFONE DE EMERGÊNCIA: 22 4660600 (8:00-18:00 h.) (horário laboral) CIAV (+351) 808250143 (24 h.) Centro de Informação Antivenenos (Portugal) Centros de toxicologia PORTUGAL: - Centro de Informação Antivenenos (CIAV) - Instituto Nacional de Emergencia Medica (INEM) - Rua Almirante Barroso, 36 - 1000-013 Lisboa - Telefones de urgência: 808250143 (Portugal), +351 213303284 (internacional)</p>

SECÇÃO 2 : IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1	<p>CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA: Classificação de acordo com o Regulamento (UE) nº 1272/2008-2017/776 (CLP): PERIGO: Acute Tox. (inh.) 2:H330 Acute Tox. (skin) 1:H310 Acute Tox. (oral) 2:H300 Skin Corr. 1A:H314</p>					
	<p>Classe de perigo</p> <p>Físico-químico: Não classificado</p> <p>Saúde humana: </p> <p>Meio ambiente: Não classificado</p>	<p>Classificação da substância</p> <p>Acute Tox. (inh.) 2:H330 Acute Tox. (skin) 1:H310 Acute Tox. (oral) 2:H300 Skin Corr. 1A:H314</p>	<p>Cat.</p> <p>Cat.2 Cat.1 Cat.2 Cat.1A</p>	<p>Vias de exposição</p> <p>Inalação: Pele: Ingestão: Pele, Olhos</p>	<p>Orgãos-alvo</p> <p>- - - Pele, Olhos</p>	<p>Efeitos</p> <p>Morte Morte Morte Queimaduras</p>
<p>O texto completo das advertências de perigo mencionadas é indicado na secção 16.</p>						
2.2	<p>ELEMENTOS DO RÓTULO:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>O produto é etiquetado com a palavra-sinal PERIGO de acordo o Regulamento (UE) nº 1272/2008-2017/776 (CLP)</p> </div>					



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000

Advertências de perigo:

H300+H330

H304

H314

Mortal por ingestão ou inalação.

Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.

Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

Recomendações de prudência:

P262

P280F

Não pode entrar em contacto com os olhos, a pele ou a roupa.

Usar luvas de protecção, vestuário de protecção e protecção ocular. Em caso de ventilação inadequada, usar protecção respiratória.

P284

P363

P301+P330+P331-P310

Usar protecção respiratória.

Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

EM CASO DE INGESTÃO: Enxaguar a boca. NÃO provocar o vômito. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P302+P352-P310

SE ENTRAR EM CONTACTO COM APELE: Lavar com sabonete e água abundantes. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P303+P361+P353-P352-P312

SE ENTRAR EM CONTACTO COM APELE (ou o cabelo): Retirar imediatamente toda a roupa contaminada.

Mergulhar em água fria ou aplicar compressas húmidas. Lavar com sabonete e água abundantes. Caso sinta indisposição, contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P304+P340-P310

EM CASO DE INALAÇÃO: Retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P305+P351+P338-P310

SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P403+P233

P501c

Armazenar em local bem ventilado. Manter o recipiente bem fechado.

Eliminar o conteúdo/recipiente como resíduos perigosos.

Informações suplementares:

Nenhuma.

Substâncias que contribuem para a classificação:

Ácido fluorídrico 70% EC No. 231-634-8

2.3

OUTROS PERIGOS:

Perigos que não têm repercussões na classificação, mas que podem contribuir para o perigo global da substância:

Outros perigos físico-químicos: Líquido muy volátil. Sus vapores al contacto con la humedad, aire húmedo, producen abundantes y densos humos blancos.Outros riscos e efeitos adversos para a saúde humana: Não se conhecem outros efeitos adversos relevantes.Outros riscos e efeitos adversos para o ambiente:**SECÇÃO 3 : COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES**

3.1

SUBSTÂNCIAS:

Este produto é uma substância em solução aquosa.

Descrição química:

Mistura de produtos químicos em meio aquoso.

COMPONENTES:

~ 70.%

Ácido fluorídrico

CAS: 7664-39-3, EC: 231-634-8

REACH: 01-2119458860-33

CLP: Perigo: Acute Tox. (inh.) 2:H330 | Acute Tox. (skin) 1:H310 | Acute Tox. (oral) 2:H300 |

Skin Corr. 1A:H314

(Nota B)

Índice nº 009-003-00-1
< REACH / CLP00

~ 30.%

Água

CAS: 7732-18-5, EC: 231-791-2

REACH: Isento

Não classificado

Impurezas:

Não contém outros componentes ou impurezas que possam influenciar a classificação do produto.

Estabilizadores:

Nenhum

Remissão para outras secções:

Para maior informação sobre componentes perigosos, ver as secções 8, 11, 12 e 16.

SUBSTÂNCIAS DE PREOCUPAÇÃO MUITO ELEVADA (SVHC):

Lista atualizada pela ECHA em 15/01/2018.

Substâncias SVHC sujeitas a autorização, incluídas no anexo XIV do Regulamento (CE) nº 1907/2006:

Nenhuma

Substâncias SVHC candidatas a serem incluídas no anexo XIV do Regulamento (CE) nº 1907/2006:

Nenhuma

SUBSTÂNCIAS PERSISTENTES, BIOACUMULÁVEIS, TÓXICAS (PBT) OU MUITO PERSISTENTES E MUITO BIOACUMULÁVEIS (MPMB):

Não contém substâncias que cumpram os critérios PBT/mPmB.

3.2

MISTURAS:

Não aplicável (substância).



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



SECÇÃO 4 : PRIMEIROS SOCORROS

4.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS:

Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível, mostrar-lhe o rótulo). Nunca administrar nada pela boca a pessoas em estado de inconsciência. Os socorristas devem prestar atenção para a auto-protecção e usar a equipamento de protecção individual recomendada se houver uma possibilidade de exposição. Usar luvas protectoras quando se administrem primeiros socorros.

Via de exposição	Sintomas e efeitos, agudos e retardados	Descrição das medidas de primeiros socorros
<u>Inalação:</u> 	Es casi imposible para nadie consciente inhalar suficiente HF para dañarse seriamente, ya que es demasiado picante y molesto para inhalarlo voluntariamente. Provoca quemaduras en el aparato respiratorio. Puede causar inflamación en el tracto respiratorio superior y en los pulmones. Prolongadas y repetidas exposiciones a bajas concentraciones de gases pueden causar congestión nasal, hemorragias nasales y bronquitis. A inalação produz cianosis (lábios, unhas e pele azulada) devido à formação de metahemoglobina no sangue, com tosse, vertigens, dor de cabeça, dificuldade respiratória e perda de consciência. A inalação pode originar edema pulmonar. Os sintomas do edema pulmonar não se manifestam, muita vezes, até algumas horas depois, e se agravam pelo esforço físico. Repouso e vigilância médica são por isso imprescindíveis.	Transportar o acidentado para o ar livre fora da zona contaminada. Se a respiração estiver irregular ou parada, aplicar a respiração artificial. Se a pessoa está inconsciente, colocar em posição de segurança apropriada. Manter coberto com roupa de abrigo enquanto se procura assistência médica.
<u>Pele:</u> 	El contacto directo del líquido con la piel ocasiona inmediatamente quemaduras que se intensificarán con el tiempo, pudiendo variar, según el tiempo de contacto y la rapidez del tratamiento, evolucionando de eritemas y vesículas a quemaduras con necrosis y ulceraciones. Las soluciones diluidas pueden producir también quemaduras, difíciles de advertir al principio.	Quitar inmediatamente la ropa manchada o salpicada, lavar inmediata y abundantemente con agua durante al menos 5 min. y a aplicar sobre la zona afectada gel de gluconato cálcico al 2.5% frotando durante 15 min. más hasta que desaparezca el dolor. Eventualmente poner un apósito o vendaje embebido en solución de gluconato cálcico 10%. Si no se dispone de gel de gluconato cálcico, el lavado con agua debe realizarse durante 15 min. Si las quemaduras son muy extensas, tomar un baño integral en solución 1-5% de gluconato cálcico. El tratamiento médico es necesario lo antes posible.
<u>Olhos:</u> 	O contacto com os olhos causa vermelhidão, dor e queimaduras profundas graves e perda de visão. O contacto com os olhos causa vermelhidão, dor e queimaduras profundas graves e perda de visão.	Remover as lentes de contacto. Lavar imediatamente os olhos com água limpa abundante continuamente durante 15 minutos. Contactar imediatamente com o especialista em medicina ocupacional ou com um oftalmologista. Lavar os olhos ao longo do caminho, se possível. Continuar a lavagem até que o médico mandar parar. Se os olhos não são tratados imediatamente, pode produzir-se um dano permanente da vista.
<u>Ingestão:</u> 	Se ingerido, provoca graves queimaduras nos lábios, garganta e esófago, com transtornos gástricos e dores abdominais. Causa necrosis bucal, de esófago y estómago, pudiendo causar náuseas, vómitos, diarrea y colapso circulatorio.	Em caso de ingestão, requerer assistência médica imediata. If the victim is conscious, give water to drink. Se houver contacto com a boca, lavar unicamente com grande quantidade de água. Não provocar o vómito, devido ao risco da perfuração. Se produz o vómito espontaneamente, manter livres as vias respiratórias. Manter a vítima em repouso. La inmediatez del tratamiento es esencial para disminuir la gravedad de las consecuencias de la quemadura o intoxicación.

4.2 SINTOMAS E EFEITOS MAIS IMPORTANTES. TANTO AGUDOS COMO RETARDADOS:

Os principais sintomas e efeitos são indicados nas secções 4.1 e 11

4.3 INDICAÇÕES SOBRE CUIDADOS MÉDICOS URGENTES E TRATAMENTOS ESPECIAIS NECESSÁRIOS:

Informação para o médico: O tratamento está no critério do médico, conforme as reacções do paciente. Em caso de inalação deve considerar-se a imediata administração de um aerosol adequado por um médico ou pessoa por ele autorizada. Si se trata de quemaduras en la piel mayores que la superficie de la mano (aprox. 150 cm²) deben administrarse adicionalmente por vía oral 6 tabletas de calcio efervescentes (400 mg. de calcio por tableta) disueltas en agua. Esta administración se repetirá cada 2 horas hasta el ingreso en el hospital.

Antídotos e contraindicações: Não disponível.

SECÇÃO 5 : MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 MEIOS DE EXTINÇÃO:

Extintor de pó ou CO₂. Em caso de incêndios mais graves usar também espuma resistente ao álcool e água pulverizada.

5.2 PERIGOS ESPECIAIS DECORRENTES DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA:

Desprendimento de gases muy tóxicos y corrosivos de HF. Uma exposição breve aos produtos de combustão ou decomposição pode ser fatal.

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA O PESSOAL DE COMBATE A INCÊNDIOS:

Equipamento de protecção especial: Dependendo da magnitude do incêndio, pode ser necessário usar vestuário de protecção contra o calor, equipamento de respiração autónomo, luvas, óculos protectores ou viseiras de segurança e botas. Se o equipamento de protecção contra incêndios não está disponível ou não utilizado, combater o incêndio de um lugar protegido ou distância segura. A norma EN469 fornece um nível básico de protecção em caso de incidente químico.

Outras recomendações: En el caso de acción del calor debido a incendio en las inmediaciones, peligro de reventón. Trasládense los recipientes a una zona que ofrezca seguridad, siempre que esta operación pueda realizarse sin peligro. Refrigerar con agua pulverizada los recipientes expuestos al fuego. Al abrir los recipientes asegurarse la no existencia de chispas o fuentes de ignición en las proximidades. Observar a dirección do vento. Evitar que os produtos utilizados no combate contra-incêndios, passem para esgotos ou cursos de água.



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000

**SECÇÃO 6 : MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS**

- 6.1 **PRECAUÇÕES INDIVIDUAIS, EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA:**
Restringir o acesso à área do derrame. Evitar o contacto directo com o produto. Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar respirar o gas. Utilizar luvas, óculos e vestuário de protecção adequado. Manter as pessoas sem protecção em posição contrária à direcção do vento. Pode encontrar-se em concentrações perigosas no ar da zona onde teve lugar o derrame. Evitar la entrada de producto a sótanos.
- 6.2 **PRECAUÇÕES ANÍVEL AMBIENTAL:**
Evitar a contaminação de esgotos, águas superficiais ou subterâneas e do solo. Em caso de se produzirem grandes derrames ou se o produto contaminar lagos, rios ou esgotos, informar as autoridades competentes, de acordo com a legislação local.
- 6.3 **MÉTODOS E MATERIAIS DE CONFINAMENTO E LIMPEZA:**
Recolher o derrame com materiais absorventes (serim, terra, areia, vermiculite, terra de diatomáceas, etc..). Guardar os resíduos num recipiente fechado.
- 6.4 **REMISSÃO PARA OUTRAS SECÇÕES:**
Para informações de contato em caso de emergência, ver a secção 1.
Para informações sobre um manuseamento seguro, ver a secção 7.
No controlo da exposição e medidas de protecção individual ver secção 8.
Para a eliminação dos resíduos, seguir as recomendações da secção 13.

SECÇÃO 7 : MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

- 7.1 **PRECAUÇÕES PARA UM MANUSEAMENTO SEGURO:**
Cumprir com a legislação em vigor sobre prevenção de riscos laborais.
Recomendações gerais:
Procurar buena ventilación. Se han de manejar cuidadosamente los recipientes a fin de evitar roturas o desperfectos en las válvulas. Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia por la posible sobrepresión. Efectuar el vaciado, trasiego, diluciones, disoluciones, etc., según un proceso riguroso, de forma que se eviten los calentamientos locales, proyecciones de líquido y desprendimiento de vapores. Evitar la acumulación de recipientes a medio usar. Los envases que hayan sido parcialmente utilizados deben volverse a cerrar herméticamente después de su uso y devolverse al almacén. Los recipientes vacíos contienen residuos, por lo que deben manipularse como si estuvieran llenos.
Recomendações para prevenir riscos de incêndio e explosão:
Não aplicável.
Recomendações para prevenir riscos toxicológicos:
Não comer, beber ou fumar durante o manuseamento. Depois do manuseamento, lavar as mãos com água e sabão. No controlo da exposição e medidas de protecção individual ver secção 8.
Recomendações para prevenir a contaminação do meio ambiente:
Não se considera um perigo para o ambiente. No caso de derrames acidentais, seguir as instruções da secção 6.
- 7.2 **CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM SEGURA, INCLUINDO EVENTUAIS INCOMPATIBILIDADES:**
Proibir o acesso a pessoas não autorizadas. Manter afastado de fontes de calor. Manter o recipiente num local bem ventilado. Para evitar derrames, os recipientes que forem abertos, devem ser cuidadosamente fechados e mantidos na posição vertical. Manter o recipiente bem fechado. Devido a sua natureza corrosiva, deve prestar-se extrema cautela na seleção de materiais para bombas, embalagens e linhas. O chão deve ser impermeável e resistente à corrosão, com um sistema de canais que permitam a recolha do líquido até uma fossa de neutralização. O equipamento eléctrico deve estar feito com materiais não oxidantes. Para maior informação, ver secção 10.
Classe do armazém : Conforme as disposições vigentes.
Tempo máximo de armazenagem : 5. anos
Intervalo de temperaturas : min: 5. °C, max: 40. °C (recomendado).
Matérias incompatíveis:
Conservar longe de álcalis.
Tipo de embalagem:
Conforme as disposições vigentes. Embalagens de plástico perfeitamente fechadas. No son adecuados recipientes de vidrio, cemento, ciertos metales, materiales que contengan sílice, cerámica, caucho natural, cuero y muchos polímeros orgánicos.
Quantidades limite (Seveso III): Directiva 2012/18/UE (DL.150/2015):
Não aplicável.
- 7.3 **UTILIZAÇÕES FINAIS ESPECÍFICAS:**
Não existem recomendações particulares pelo uso deste produto distintas das já indicadas.



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



SECÇÃO 8 : CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 PARÂMETROS DE CONTROLO:
Se um produto contiver ingredientes com limites de exposição, pode ser necessário a monitorização pessoal, do ambiente de trabalho ou biológico, para determinar a eficácia da ventilação ou outras medidas de controlo e/ou a necessidade de utilizar equipamento de protecção respiratória. Deve ser feita referência a normas de monitorização como EN689, EN14042 e EN482 sobre os métodos para avaliar a exposição por inalação a agentes químicos, e a exposição a agentes químicos e biológicos. Também deve ser feita referência a documentos de orientação nacionais, para os métodos de determinação de substâncias perigosas.

VALORES-LIMITE DE EXPOSIÇÃO PROFISSIONAL (VLE)

AGCIH 2017 (NP 1796:2007) (Portugal, 2017)	Ano	VLE-MP		VLE-CD		Observações
		ppm	mg/m3	ppm	mg/m3	
Acido fluorídrico	2005	0.50	0.37	2.0 CM	1.5 CM	Como F

VLE - Valor limite de exposição, VLE-MP - Média Ponderada no Tempo, VLE-CD - Limite Exposição Curta Duração.
CM - Valor máximo: A concentração que não deve ser excedida durante qualquer parte da exposição de trabalho.

VALORES-LIMITE BIOLÓGICOS:

Não disponível

NÍVEL DERIVADO SEM EFEITO (DNEL):

O nível sem efeito derivado (DNEL) é um nível de exposição que se estima seguro, derivado de dados de toxicidade segundo orientações específicas que recolhe o REACH. O valor DNEL pode diferir de um limite de exposição ocupacional (OEL) correspondente ao mesmo produto químico. Os valores OEL podem vir recomendados por uma determinada empresa, um organismo normativo governamental ou uma organização de peritos. Se bem que se considerem protectores da saúde, os valores OEL obtêm-se por um processo diferente ao do REACH.

Nível derivado sem efeito, trabalhadores:

- Efeitos sistémicos, aguda e crónica:

Acido fluorídrico

DNEL Inalação

mg/m3

2.50 (a) 1.50 (c)

DNEL Cutânea

mg/kg bw/d

- (a) - (c)

DNEL Oral

mg/kg bw/d

- (a) - (c)

Nível derivado sem efeito, trabalhadores:

- Efeitos locais, aguda e crónica:

Acido fluorídrico

DNEL Inalação

mg/m3

2.50 (a) 1.50 (c)

DNEL Cutânea

mg/cm2

- (a) - (c)

DNEL Olhos

mg/cm2

- (a) - (c)

Nível derivado sem efeito, população em geral:

Não aplicável (produto para utilização profissional ou industrial).

(a) - Aguda, exposição a curto prazo, (c) - Crónica, exposição prolongada ou repetida.

(-) - DNEL não disponível (sem dados de registo REACH).

CONCENTRAÇÃO PREVISIVELMENTE SEM EFEITOS (PNEC):

Concentração previsivelmente sem efeitos, aquático:

- Água doce, ambiente marinho e descargas intermitentes:

Acido fluorídrico

PNEC Água doce

mg/l

0.900

PNEC Marine

mg/l

0.900

PNEC Intermitente

mg/l

-

- Depuradoras residuais (STP) e sedimentos em água doce e

água marinha:

Acido fluorídrico

PNEC STP

mg/l

51.0

PNEC Sedimento

mg/kg dry weight

-

PNEC Sedimento

mg/kg dry weight

-

Concentração previsivelmente sem efeitos, terrestre:

- Ar, solo e efeitos para predadores e seres humanos:

Acido fluorídrico

PNEC Ar

mg/m3

-

PNEC Solo

mg/kg dry weight

11.0

PNEC Oral

mg/kg bw/d

-

(-) - PNEC não disponível (sem dados de registo REACH).



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



8.2

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO:**MEDIDAS DE ORDEM TÉCNICA:**

Providenciar uma ventilação adequada. Para isto, deve-se realizar uma muito boa ventilação no local, usando um bom sistema de extracção geral.

Proteção do sistema respiratório: Evitar a inalação do produto.

Proteção dos olhos e face: Instalar fontes oculares de emergência nas proximidades da zona de utilização.

Proteção das mãos e da pele: Recomenda-se instalar chuveiros de emergência nas proximidades da zona de utilização.

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO PROFISSIONAL: Directiva 89/686/CEE-96/58/CE (DL 128/93-DL 374/98):

Como uma medida de prevenção geral de segurança no ambiente de trabalho, recomenda-se o uso de equipamentos de protecção individual (EPI) básicos, com a marcação CE relevante. Para mais informações sobre equipamentos de protecção individual (armazenagem, uso, limpeza, manutenção, tipo e características do EPI, classe de protecção, marcação, categoria, norma CEN, etc.), deve-se consultar os prospectos informativos fornecidos pelos fabricantes dos EPI.

Máscara:

Máscara com filtro de tipo E (amarelo) para gases e vapores ácidos (EN14387). Para obter um nível de protecção adequado, a classe de filtro deve-se escolher em função do tipo e concentração dos agentes contaminantes presentes, de acordo com as especificações do fabricante dos filtros.

Óculos:

Óculos de segurança com proteções laterais para produtos químicos (EN166). Limpar diariamente e desinfetar periodicamente de acordo as instruções do fabricante.

Viseira de segurança:

Viseira de segurança contra respingos de líquidos (EN166), recomendável quando possa haver risco de derrame, projecção ou nebulização do líquido.

Luvas:

Luvas de borracha de neopreno (EN374). Quando pode ter lugar um contacto frequente ou prolongado, recomenda-se usar luvas com protecção do nível 5 ou superior, com um tempo de penetração >240 min. Quando só espera-se um breve contato, recomenda-se usar luvas com protecção do nível 2 ou superior, com um tempo de penetração >30 min. O tempo de penetração das luvas seleccionadas deve ser de acordo com o período de uso pretendido. Existem vários factores (por exemplo, a temperatura), que fazem com que na prática o período de uso de umas luvas de protecção resistentes aos produtos químicos seja manifestamente inferior ao estabelecido na norma EN374. Devido à grande variedade de circunstâncias e possibilidades, temos de ter em conta o manual de instruções dos fabricantes de luvas. Se usado em solução ou misturado com outras substâncias, ou em condições diferentes da EN374, contactar com o fornecedor das luvas aprovadas. Utilizar a técnica adequada de retirar as luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto deste produto com a pele. As luvas devem ser substituídas imediatamente, caso se observem indícios de degradação.

Botas:

Botas de borracha de neopreno (EN347).

Avental:

Avental resistente aos produtos corrosivos.

Fato macaco:

Devem ser usadas roupas resistentes aos produtos corrosivos.

Perigos térmicos:

Não aplicável (o produto é manuseado à temperatura ambiente).

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO AMBIENTAL:

Evitar qualquer derrame para o meio ambiente.

Derames no solo: Evitar a penetração no terreno.

Derames na água: Devido a sua acidez, é perigoso para os organismos aquáticos. Não se deve permitir que o produto entre nos esgotos nem em linhas de água.

- **Lei de gestão de águas:** Este produto não contém qualquer substância na lista de substâncias prioritárias no domínio da política da águas, de acordo com a Directiva 2000/60/CE-2013/39/UE.

Emissões na atmosfera: Devido a volatilidade, podem resultar emissões para a atmosfera durante a manipulação e utilização. Evitar a emissão na atmosfera. El aire extraído que se haya contaminado con una importante cantidad de vapores debe tratarse con un sistema de lavado por vía húmeda antes de evacuarlo a la atmósfera.



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



SECÇÃO 9 : PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 INFORMAÇÕES SOBRE PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DE BASE:Aspecto

- Estado físico : Líquido.
- Cor : Incolor.
- Odor : Característico
- Limiar olfactivo : Não disponível

Valor pH

- pH : Não aplicável

Mudança de estado

- Ponto de fusão : Não disponível
- Ponto de ebulição inicial : Não aplicável

Densidade

- Densidade de vapor : < 1 (mais leve que o ar).
- Densidade relativa : 1.5 a 20/4°C Relativa água

Estabilidade

- Temperatura de decomposição : Não aplicável (têrmicamente estável).

Viscosidade:

- Viscosidade dinâmica : Não aplicável

Volatilidade:

- Taxa de evaporação : Não disponível (falta de dados).
- Pressão de vapor : 17.5 mmHg a 20°C
- Pressão de vapor : 12.3 kPa a 50°C

Solubilidade(s)

- Solubilidade em água : Não aplicável
- Lipossolubilidade : Não aplicável (substância inorgânica).

Inflamabilidade:

- Ponto de inflamação : Não inflamável
- Limites superior/inferior de inflamabilidade/explosividade : Não aplicável (produto inorgânico).
- Temperatura de auto-ignição : Não aplicável

Propriedades explosivas:

Na molécula não há grupos químicos associados a propriedades explosivas.

Propriedades comburentes:

Não aplicável.

9.2 OUTRAS INFORMAÇÕES:

- Tensão superficial : 49.3 din/cm a 20°C

Os valores indicados nem sempre coincidem com as especificações do produto. Os dados correspondentes às especificações do produto podem ser encontradas na folha técnica do mesmo. Para maior informação sobre propriedades físicas e químicas relativas a segurança e meio ambiente, ver as secções 7 e 12.

SECÇÃO 10 : ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 REACTIVIDADE:

Corrosividade para os metais: El Fluoruro de hidrógeno, en ausencia de humedad y a temperatura ambiente, no ataca al acero, cobre, níquel, aluminio y plomo. Por el contrario sus soluciones acuosas atacan a la mayoría de los metales con desprendimiento de hidrógeno gaseoso inflamable.

Propriedades pirotóxicas: Não pirotóxico.

10.2 ESTABILIDADE QUÍMICA:

Estável dentro das condições recomendadas de armazenagem e manuseamento.

10.3 POSSIBILIDADE DE REACÇÕES PERIGOSAS:

Muitas reacções podem produzir incêndio ou explosão. Em contacto com metais desprende-se hidrogénio, gas extremamente inflamável que forma misturas explosivas com o ar. A solução aquosa é um acido forte, reage violentamente com bases e é corrosiva. Reacciona violentamente con agua, agentes oxidantes, cianuros, hipocloritos y aminas. Reacciona violentamente con sustancias oxidantes con desprendimiento de flúor. O produto ataca o vidro e outros materiais que contém silicatos.

10.4 CONDIÇÕES A EVITAR:

Calor: Manter afastado de fontes de calor.

Luz: Evitar a incidência directa de radiação solar.

Ar: O produto não é afectada por exposição ao ar, mas os recipientes não devem ser deixados abertos.

Pressão: Não relevante.

Choques: O produto não é sensível a choques, mas como uma recomendação de carácter geral devem ser evitados choques e manuseio brusco para evitar moissas e quebra de embalagens, especialmente quando o produto é manuseado em grandes quantidades, e durante as operações de carga e descarga.

10.5 MATERIAIS INCOMPATÍVEIS:

Conservar longe de álcalis.

10.6 PRODUTOS DE DECOMPOSIÇÃO PERIGOSOS:

Como consequência da decomposição térmica, podem formar-se produtos perigosos.



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



SECÇÃO 11 : INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 INFORMAÇÕES SOBRE OS EFEITOS TOXICOLÓGICOS:TOXICIDADE AGUDA:Doses e concentrações letais:

Não disponível

Dose sem efeitos adversos observados:

Não disponível

Dose mínima sem efeitos adversos observados:

Não disponível

INFORMAÇÕES SOBRE VIAS DE EXPOSIÇÃO PROVÁVEIS: Toxicidade aguda:

Vias de exposição	Toxicidade aguda	Cat.	Principais efeitos, agudos e/ou retardados
<u>Inalação:</u> 	ATE : 714. mg/m3	Cat.2	MUITO TÓXICO: Mortal por inalação.
<u>Pele:</u> 	ATE : 7.1 mg/kg	Cat.1	MUITO TÓXICO: Mortal em contacto com a pele.
<u>Olhos:</u> Não classificado	Não disponível	-	Não classificado como um produto com toxicidade aguda por contacto com os olhos (falta de dados).
<u>Ingestão:</u> 	ATE : 7.1 mg/kg	Cat.2	MUITO TÓXICO: Mortal por ingestão.

CORROSÃO / IRRITAÇÃO / SENSIBILIZAÇÃO:

Classe de perigo	Orgãos-alvo	Cat.	Principais efeitos, agudos e/ou retardados
<u>Corrosão/irritação respiratória:</u> Não classificado	-	-	Não classificado como um produto corrosivo ou irritante por inalação (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).
<u>Corrosão/irritação cutânea:</u> 	Pele 	Cat.1A	CORROSIVO: Provoca queimaduras na pele. Se producen efectos corrosivos con HF al 5%. En contacto con HF al 20% es suficiente para causar daños en la piel de ratas e incluso hipocalcemia en contactos prolongados. Pequeñas quemaduras con HF al 40% causa profundas necrosis en los tejidos en poco tiempo, provocando hipocalcemia en 24 horas.
<u>Lesão/irritação ocular grave:</u> 	Olhos 	Cat.1	LESÕES: Provoca lesões oculares graves.
<u>Sensibilização respiratória:</u> Não classificado	-	-	Não classificado como um produto sensibilizante por inalação (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).
<u>Sensibilização cutânea:</u> Não classificado	-	-	Não classificado como um produto sensibilizante em contacto com a pele (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).

PERIGO DE ASPIRAÇÃO:

Classe de perigo	Orgãos-alvo	Cat.	Principais efeitos, agudos e/ou retardados
<u>Perigo de aspiração:</u> Não classificado	-	-	Não classificado como um produto perigoso por aspiração (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).

TOXICIDADE PARA ORGÃOS-ALVO ESPECÍFICOS (STOT): Exposição única (SE) e/ou Exposição repetida (RE):

Não classificado como um produto com toxicidade para órgãos-alvo específicos (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).

EFEITOS CMR:

Efeitos cancerígenos: Não é considerado como um produto cancerígeno.

Genotoxicidade: Não é considerado como um produto mutagénico.

Toxicidade para a reprodução: Não prejudica a fertilidade. Não prejudica o desenvolvimento do feto.

Efeitos via aleitamento: Não classificado como um produto prejudicial para as crianças em aleitamento materno.



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000

**EFEITOS IMEDIATOS E RETARDADOS E EFEITOS CRÓNICOS DECORRENTES DE EXPOSIÇÃO BREVE E PROLONGADA:**

Vias de exposição: Pode ser absorvido por inalação do aerosol e por ingestão.

Exposição a curto prazo: Muito tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão. Pode produzir queimaduras na pele ou nos olhos por contacto directo ou nas vias digestivas em caso de ingestão. As névoas de finas partículas são irritantes para a pele e as vias respiratórias. La absorción de iones fluoruro en la sangre por inhalación de polvo o vapores, por ingestión o por absorción cutánea, puede reducir los niveles de calcio del suero, causando posible hipocalcemia, así como los del magnesio causando posible hipomagnesia, además de provocar la inhibición de enzimas vitales. Puede causar también peligrosas y acusadas alteraciones del metabolismo y de las funciones renales y hepáticas. Los síntomas de sobreexposición a fluoruros pueden incluir salivación, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarreas, fiebre, respiración fatigosa. Los síntomas de severo envenenamiento incluyen respiración difícil, congestión pulmonar, espasmos musculares, convulsiones, colapso.

Exposição prolongada ou repetida: Pode ter efeitos adversos sobre o fígado e os rins. Uma exposição repetida ou prolongada pode produzir fluorosis (fixação do cálcio dos ossos por fluoretos). Pode provocar defeitos dentais.

INTERACÇÕES:

Não disponível.

INFORMAÇÕES SOBRE TOXICOCINÉTICA, METABOLISMO E DISTRIBUIÇÃO:

Absorção dérmica: Puede ser absorbido a través de la piel en cantidades tóxicas. Los iones de fluoruro penetran rápidamente a través de la piel y los tejidos provocando necrosis en los tejidos blandos y descalcificación de los huesos. De forma contraria a otros ácidos, los cuales son rápidamente neutralizados, este proceso puede continuar por días. En caso de salpicaduras grandes han sido reportados varios casos fatales. Normalmente la muerte ocurre repentinamente entre 2 y 10 horas después de la exposición, debido a problemas respiratorios y fallo cardiaco.

Toxicocinética básica: Não disponível.

INFORMAÇÃO ADICIONAL:

Não disponível.

SECÇÃO 12 : INFORMAÇÃO ECOLÓGICA**12.1 TOXICIDADE:**

Toxicidade aguda em meio aquático :

Não disponível

Concentração sem efeitos observados

Não disponível

Concentração mínima com efeitos observados

Não disponível

12.2 PERSISTÊNCIA E DEGRADABILIDADE:

Não aplicável (substância inorgânica).

12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO:

Na cadeia trófica tem lugar bioacumulação, concretamente nos organismos aquáticos.

12.4 MOBILIDADE NO SOLO:

El producto tiene baja movilidad en suelos. La natural alcalinidad del suelo disparará lentamente la acidez. Si el pH > 6.5 el suelo inmovilizará fuertemente los fluoruros. Un alto contenido en calcio también inmovilizará fluoruros.

12.5 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E MPMB: Anexo XIII do Regulamento (CE) nº 1907/2006:

Não contém substâncias que cumpram os critérios PBT/mPmB.

12.6 OUTROS EFEITOS ADVERSOS:

Potencial de empobrecimento da camada do ozono: Não aplicável.

Potencial de criação fotoquímica de ozono: Não aplicável.

Potencial de contribuição para o aquecimento global: Não aplicável.

Potencial de desregulação endócrina: Não disponível.

SECÇÃO 13 : CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO**13.1 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS:** Directiva 2008/98/CE-Regulamento (UE) nº 1357/2014 (DL 178/2006-DL 73/2011):

Tomar todas as medidas que sejam necessárias para evitar ao máximo a produção de resíduos. Analisar possíveis métodos de revalorização ou reciclagem. Não efectuar a descarga no sistema de esgotos ou no ambiente; entregar num local autorizado para recolha de resíduos. Os resíduos devem manipular-se e eliminar-se de acordo com as legislações locais e nacionais vigentes. No controlo da exposição e medidas de protecção individual ver secção 8.

Eliminação recipientes vazios: Directiva 94/62/CE~2005/20/CE, Decisão 2000/532/CE~2014/955/UE (DL 366-A/97, alterado pelos DL 162/2000, DL 92/2006 e DL 73/2011, Portaria 29-B/98, Portaria 209/2004, Decisão 2014/955/UE):

Os recipientes vazios e embalagens devem eliminar-se de acordo com as legislações locais e nacionais vigentes. A classificação da embalagem como resíduo perigoso dependerá do grau de esvaziamento da mesma, sendo o detentor do resíduo o responsável pela sua classificação, em conformidade com o Capítulo 15 01 da Portaria 209/2004, e pelo encaminhamento para destino final adequado. Com os recipientes e embalagens contaminados deverão adoptar as mesmas medidas que para o produto.

Procedimentos da neutralização ou destruição do produto:

Inchiração controlada em instalações especiais de resíduos químicos, de acordo com os regulamentos locais.



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



SECÇÃO 14 : INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1	NÚMERO ONU: 1790
14.2	DESIGNAÇÃO OFICIAL DE TRANSPORTE DA ONU: ÁCIDO FLUORÍDRICO
14.3 14.4	<p>CLASSES DE PERIGO PARA EFEITOS DE TRANSPORTE E GRUPO DE EMBALAGEM:</p> <p><u>Transporte rodoviário (ADR 2017) e Transporte ferroviário (RID 2017):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe: 8 - Grupo de embalagem: I - Código de classificação: CT1 - Código de restrição em túneis: (C/D) - Categoria de transporte: 1, máx. ADR 1.1.3.6. 20 L - Quantidades limitadas: 0 (ver isenções totais ADR 3.4) - Documento do transporte: Documento do transporte. - Instruções escritas: ADR 5.4.3.4 <p><u>Transporte via marítima (IMDG 38-16):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe: 8 - Grupo de embalagem: I - Ficha de Emergência (EmS): F-A,S-B - Guia Primeiros Socorros (MFAG): 750 - Poluente marinho: Não. - Documento do transporte: Conhecimento do embarque. <p><u>Transporte via aérea (ICAO/IATA 2017):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe: 8 - Grupo de embalagem: I - Documento do transporte: Conhecimento aéreo. <p><u>Transporte por via navegável interior (ADN):</u> Não disponível.</p>
	(Disposição especial 640J)
14.5	PERIGOS PARA O AMBIENTE: Não aplicável (não classificado como perigoso para o ambiente).
14.6	PRECAUÇÕES ESPECIAIS PARA O UTILIZADOR: Assegurar-se que as pessoas transportando o produto sabem o que fazer em caso de acidente ou derrame. Transporte sempre em recipientes fechados, mantidos em posição vertical e segura. Garantir uma ventilação adequada. Manter separado do produtos alimentares.
14.7	TRANSPORTE A GRANEL EM CONFORMIDADE COM O ANEXO II DA CONVENÇÃO MARPOL 73/78 E O CÓDIGO IBC: Não classificado em conformidade com o anexo II.

SECÇÃO 15 : INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1	<p>REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO UE ESPECÍFICA EM MATÉRIA DE SAÚDE, SEGURANÇA E AMBIENTE: Os regulamentos aplicáveis a este produto estão listados geralmente ao longo desta ficha de dados de segurança.</p> <p><u>Restrições ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização:</u> Ver secção 1.2</p> <p><u>Advertência de perigo táctil:</u> Não aplicável (produto para utilização profissional ou industrial).</p> <p><u>Proteção de segurança para crianças:</u> Não aplicável (produto para utilização profissional ou industrial).</p> <p>OUTRAS LEGISLAÇÕES:</p> <p><u>Controle dos riscos inerentes aos acidentes graves (Seveso III):</u> Ver secção 7.2</p> <p><u>Other local legislations:</u> O receptor deve verificar a possível existência de regulamentos locais aplicáveis ao produto químico.</p>
15.2	<p>AValiação da SEGURANÇA QUÍMICA: Para este produto foi feita uma avaliação da segurança química.</p>



ÁCIDO FLUORÍDRICO
Código: Q4009000



SECÇÃO 16 : OUTRAS INFORMAÇÕES

16.1

TEXTO DAS FRASES E NOTAS REFERENCIADAS NAS SECÇÕES 2 E/OU 3:

Indicações de perigo segundo o Regulamento (UE) nº 1272/2008-2017/776 (CLP), Anexo III:

H300 Mortal por ingestão. H310 Mortal em contacto com a pele. H314 Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. H330 Mortal por inalação.

Notas relacionadas com a identificação, classificação e rotulagem das substâncias:

Nota B : Algumas substâncias são colocadas no mercado na forma de soluções aquosas com diversas concentrações. Uma vez que os riscos variam com a concentração, estas substâncias exigem rotulagens e classificações diferentes.

RECOMENDAÇÕES ACERCADA EVENTUAL FORMAÇÃO A MINISTRAR AOS TRABALHADORES:

Recomenda-se que todos os funcionários que lidem com este produto realizar um treino básico em prevenção de riscos laborais, a fim de facilitar a compreensão e interpretação das fichas de segurança e rotulagem dos produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS IMPORTANTES E FONTES DOS DADOS UTILIZADOS:

- European Chemicals Agency: ECHA, <http://echa.europa.eu/>
- Access to European Union Law <http://eur-lex.europa.eu/>
- Threshold Limit Values, (AGCIH, 2016).
- Acordo europeu sobre transporte rodoviário internacional de mercadorias perigosas, (ADR 2017).
- Código marítimo internacional de mercadorias perigosas IMDG incluindo a alteração 38-16 (IMO, 2016).

ABREVIATURAS E SIGLAS:

Lista de abreviaturas e siglas que poderiam ser usadas (embora não necessariamente utilizadas) nesta ficha de dados de segurança:

- REACH: Regulamento relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos.
- GHS: Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de produtos químicos das Nações Unidas.
- CLP: Regulamento Europeu sobre Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias e Misturas químicas.
- EINECS: Inventário europeu das substâncias químicas existentes no mercado.
- ELINCS: Inventário europeu das substâncias químicas notificadas.
- CAS: Chemical Abstracts Service (Division of the American Chemical Society).
- UVCB: Substância complexa com composição desconhecida ou variável, produtos de reacção complexa ou materiais biológicos.
- SVHC: Substâncias de preocupação muito elevada.
- PBT: Substâncias persistentes, bioacumuláveis e tóxicas.
- mPmB: Substâncias muito persistentes e muito bioacumuláveis.
- DNEL: Nível derivado sem efeito (REACH).
- PNEC: Concentração previsivelmente sem efeitos (REACH).
- LD50: Dose letal, 50 por cento.
- LC50: Concentração letal, 50 por cento.
- ONU: Organização das Nações Unidas.
- ADR: Acordo europeu sobre transporte rodoviário internacional de mercadorias perigosas.
- RID: Regulações concernentes ao transporte ferroviário internacional de mercadorias perigosas.
- IMDG: Código marítimo internacional de mercadorias perigosas.
- IATA: International Air Transport Association.
- ICAO: International Civil Aviation Organization.

REGULAÇÕES SOBRE FICHAS DE DADOS DE SEGURANÇA:

Ficha de Dados de Segurança em conformidade com o Artigo 31 do Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH) e com o Anexo do Regulamento (UE) nº 2015/830.

HISTÓRICO:

Versão: 5

Revisão:

07/06/2018

ANEXO: Cenários de Exposição (33 páginas)

As informações contidas nesta Ficha de Dados de Segurança, tem como base o melhor do nosso conhecimento sobre o produto e as leis em vigor na Comunidade Europeia, dado que as condições de trabalho do utilizador estão para além do nosso conhecimento e controlo. O produto não deve ser usado com outro propósito senão o especificado. É sempre exclusivamente da responsabilidade do utilizador seguir todos os passos necessários de maneira a cumprir o estabelecido nas leis e regras vigentes. As informações constantes desta Ficha de Dados de Segurança são apenas a descrição dos cuidados a ter para utilizar com segurança o nosso produto: não poderão em caso algum ser consideradas como uma garantia das propriedades do produto.

ANEXO: CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO - 07/06/2018
Ácido Fluorídrico (HF)
Nº Páginas: 33

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 0, FABRICACIÓN DE FLUORURO DE HIDRÓGENO

EE0 Fabricación del HF		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Categoría de proceso, PROC	PROC 1 Uso en procesos cerrado, sin posibilidad de exposición. PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Trasvase de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado)
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 1 Fabricación de sustancias
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Fabricación de fluoruro de hidrógeno	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
El HF se produce principalmente bajo condiciones controladas en sistemas contenidos con bajo o ningún potencial para la exposición a los operadores. El producto terminado se obtiene vía condensación y purificación de los vapores producidos cuando el mineral fluorita y el ácido sulfúrico concentrado se mezclan. A temperatura ambiente, el anhídrido de HF es un gas, así que es esencial que su producción y transferencia ocurra en sistemas cerrados. El HF que se produce es transferido a contenedores pequeños para ser transportados o a tuberías para enviarse a otra parte de la fábrica para su uso inmediato (PROC 8b y 9). Pueden tener lugar pequeñas fugas que podrían causar una exposición dermal e inhalatoria. El uso de los controles de ingeniería para prevenir la fuga del HF es el procedimiento normal.		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas/líquido/acuoso incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	Dos preparados fabricados: 100% HF (gas) y 40-85% HF (líquido)
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad (para un trabajador)	8 h/día con 3 turnos por día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	60000 t/año	
Emisiones al día por emplazamiento	365 t/año	

Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /día
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Otras condiciones de operación dadas que afectan la exposición del trabajador	Tª del proceso (°C)	160-250
	Presión del proceso (Pa)	101300
	pH del proceso	<1
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	Cerrado. Alta integridad contenida en sistemas que son usados en la fabricación del fluoruro de hidrógeno con bajo o ningún potencial para la exposición. Tuberías y recipientes están sellados y aislados. Los trabajadores involucrados en producción se encuentran en una sala de control, sin contacto directo con las instalaciones que contienen el material.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	Sí. Detectores de fugas instalados. Alrededor del área local de alarmas están tarados al 20% LEL y 3 ppm para hidrocarburos en aire y HF en aire en detectores respectivamente. El extractor de humos se requiere durante la transferencia de la sustancia a contenedores.
	Ratio de eficiencia	Desconocida. (La fabricación del HF está contenida en un sistema cerrado. El uso de los controles de ingeniería para prevenir la fuga de HF sigue el procedimiento normal. Los bordes de las tuberías están pintados con pintura detectora de ácido que cambia de color indicando una posible fuga de HF.)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buenas prácticas de trabajo. Durante la fabricación del HF, el recipiente está cerrado y se espera una exposición limitada. Sin embargo, durante el trasvase se tomaran precauciones para limitar el potencial contacto, el uso de ropa protectora y extractor de humos será necesario. Los operadores o los técnicos de mantenimiento que lleven a cabo trabajo intrusivo, deberán llevar ropa adecuada y aparatos autónomos de respiración.	

Control de la exposición medioambiental		
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0 kg/kg (0.0006 kg/kg como objeto de evaluación)	Todo el HF producido será conducido mediante tuberías y recogido como un gas. En general, los emplazamientos de fabricación presentan una emisión al agua de 0 kg/d debido a que toda el agua es tratada por neutralización seguida de la precipitación de fluoruro como fluoruro de calcio insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es entonces de 14.6 kg/d (con un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Para una planta de fabricación de 24500 tn/año (0.1 (fracción local) x 245000 (tonelaje total)), el vertido es de 0.0006 kg/kg.
Reducción de las emisiones a aire	Efectividad: Medidas adecuadas en el lugar	
Fracción resultante de la cantidad aplicada en el gas residual emitido al medio ambiente	4.4E-6 kg/kg	Los gases de escape son absorbidos en un scrubber húmedo. Una planta de fabricación de 26000 tn/ año emite al aire 115 kg/año, que representa 4.4 E-6 kg/kg (EU RAR). Por tanto, la emisión al aire es despreciable.
Fracción de cantidad inicialmente aplicada enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0 kg/kg en aguas residuales (0.0006 kg/kg es el peor caso de concentración y usado con objeto de la evaluación) 0.06 kg/kg es sólido precipitado y enviado a vertedero/incineración	En general, la fabricación in situ genera 0 kg/día de vertidos al agua, ya que dicha agua es tratada por neutralización seguida de precipitación del HF con fluoruro de calcio insoluble. El peor de los casos, se da cuando la concentración de HF es igual que la solubilidad del CaF en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Para una planta de fabricación de 24500 tn/año (0.1 (fracción local) x 245000 (tonelaje total)), el vertido es de 0.0006 kg/kg. Los residuos de los scrubbers pueden ser enviados a una planta de tratamiento externo de residuos, ya que on-site el efluente se trata y se recicla al proceso. Los valores representan una proporción (99.9%) de sustancias particuladas (se asume el 5% por defecto por pérdidas en la corriente de gases residuales) que son eliminadas por los sistemas del scrubber según un miembro del consorcio. No se genera ningún otro tipo de residuo.
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales municipal	Efectividad: no aplicable	No requerida
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m3/d	Por defecto: 2000 m3/d
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	No aplicable

Estimación de la exposición							
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.							
Exposición de los trabajadores	Aguda			A largo plazo			Comentario
	Expos estimada	Expos Medida	DNEL	Expos estimada	Expos Medida	DNEL	
Inhalación (mg/m ³)	0.818	0.45	2.5	0.409	0.45	1.5	La sustancia está clasificada como corrosiva; motivo por el cual el DNEL no puede ser derivado. No obstante, no hay necesidad de hacer estimaciones de la exposición dermal.
Estimación de la exposición medioambiental calculada con EUSES 2.1							
Compartimentos				Emisiones previstas			
Agua dulce (después de STP)				0.73 mg/L			
Emisiones al aire				9.99E-5 mg/m ³			
Suelo (directamente solo). Agricultura				1.65E-5 mg/kg			
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario			
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143				
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811				
En suelo local (mg/kg dw)	4.56E-3	11	0.000415				
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811				
En aire (mg/m ³)	8.21·10 ⁻⁵	-	-				
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA				Siguiendo el principio de minimización de riesgos, los trabajos involucrados en cualquier etapa del proceso de fabricación, están debidamente capacitados y equipados con equipos de protección apropiados para poder gestionar el peor escenario posible. De este modo, la exposición y/o el riesgo se minimiza.			

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 1, USO COMO INTERMEDIO

EE1 Uso como intermedio		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de Uso, SU	SU 3 Usos industriales: Consumo de sustancias o preparados en plantas industriales. SU 8 Fabricación a granel y en gran escala de productos químicos (incluyendo productos petrolíferos) SU 9 Fabricación de productos químicos especiales (química fina)
	Categoría de producto, PC	PC 19 Intermedios
	Categoría de proceso, PROC	PROC 1 Uso en procesos cerrado, sin posibilidad de exposición. PROC 2 Uso en proceso continuo y cerrado con exposiciones ocasionales y bajo control. PROC 3 Uso en proceso de batch cerrado (síntesis o mezcla). PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Trasvase de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado)
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 6a Uso industrial cuyo resultado es la fabricación de otra sustancia (uso de intermedios o bases intermedias).
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Uso como intermedio	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
El HF se usa como un producto intermedio en la producción de componentes organofluorados y en fluoruros inorgánicos para el uso en la industria farmacéutica y de cosmética, como combustible nuclear (UF6), como conservante de madera, como agente de flotación, componentes para fabricar fibras, para el tratamiento de las mismas, agentes de la superficie activa y fluoropolímeros. El uso predominante de HF es bajo condiciones controladas en sistemas contenidos con baja o ninguna exposición para los operarios. A temperatura ambiente, el HF anhídrido es un gas y para su producción es esencial que la manipulación, trasvase y subsecuente uso ocurran todos en un sistema cerrado. Pueden producirse pequeñas fugas causando una exposición dermal e inhalatoria. El uso de los controles de ingeniería para prevenir la fuga del HF es procedimiento normal.		

Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Incoloro gas/líquido/acuoso/alta dilución
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	Anhídrido HF (AHF) HF acuoso (40-85%) HF acuoso (< 40%)
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual producida por emplazamiento	20000 t/año	
Emisiones al día por emplazamiento	365 t/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones técnicas y medidas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	En plantas modernas, la transferencia de los tanques al reactor se hará de forma automática y posiblemente aisladas. Por ello, el contacto con HF será mínimo.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	El extractor de humos se requiere durante la transferencia de la sustancia a los reactores. Aunque, en plantas modernas, la transferencia de los tanques al reactor se hará de forma automática y posiblemente aisladas.
	Ratio de eficiencia	La efectividad en términos de reducción del factor contra situaciones sin LEB o exposición residual
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buenas prácticas de trabajo Algunas actividades requieren la entrega del manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto potencial y se usarán equipos de protección individual, si fueran requeridos. Se informará y formarán a los trabajadores para que conozcan los riesgos y usen los RMMS apropiados (control ingenieril y PPE)	
Control de la exposición medioambiental		
Pre tratamiento en el emplazamiento de las aguas residuales	Pre tratamiento químico	Todos los efluentes son neutralizados en el emplazamiento en una planta de tratamiento antes de que se viertan al medio ambiente o al sistema municipal de alcantarillado.

<p>Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas en el emplazamiento hacia la red de alcantarillado externo</p>	<p>Peor caso: 0.0023 kg/kg</p>	<p>La pérdida de sustancia a las aguas residuales es improbable. Ya que el HF será transferido en tanques cerrados donde se consumirá totalmente en la reacción. Todos los efluentes son neutralizados en una planta de tratamientos en el emplazamiento. La adición de la cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m³/d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 190000 tn/año y una fracción local de 0.1, el vertido es de 0.00023 kg/kg en un nivel local.</p>					
<p>Fracción resultante de aplicar una cantidad de gas residual emitido a la atmósfera</p>	<p>0.0002 kg/kg</p>	<p>En el peor de los casos, la emisión al aire por defecto, teniendo en cuenta la eficiencia del scrubber (99%)</p>					
<p>Tratamiento de residuos on-site</p>	<p>Efectividad: 100%</p>	<p>Todos los efluentes son neutralizados en la planta de tratamiento en el emplazamiento. Además, la cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble.</p>					
<p>Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga</p>	<p>2000 m³/d</p>	<p>Por defecto: 2000 m³/d</p>					
<p>Recuperación de lodos para agricultura u horticultura</p>	<p>No</p>						
<p>Fracción resultante de inicialmente aplicar una cantidad de agua residual on-site</p>	<p>0 kg/kg (asumiendo 0.00023 kg/kg por el método propuesto).</p>	<p>La pérdida de sustancia de aguas residuales es improbable. Ya que el HF será transferido en tanques cerrados donde se consumirá totalmente en la reacción. Todos los efluentes son neutralizados en una planta de tratamientos en el emplazamiento. Además, la cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m³/d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 190000 tn/año y una fracción local de 0.1, el vertido es de 0.00023 kg/kg en un nivel local.</p>					
<p>Estimación de la exposición</p>							
<p>Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.</p>							
<p>Exposición de los trabajadores</p>	<p>Aguda</p>			<p>A largo plazo</p>			<p>Comentario</p>
<p>Inhalación (mg/m³)</p>	<p>Expos estimada</p>	<p>Expos Medida</p>	<p>DNEL</p>	<p>Expos estimada</p>	<p>Expos Medida</p>	<p>DNEL</p>	
	<p>0.818</p>	<p>0.034</p>	<p>2.5</p>	<p>0.409</p>	<p>0.034</p>	<p>1.5</p>	

Estimación de la exposición medioambiental calculada con EUSES 2.1				
Compartimentos		Emisiones previstas		
Concentración de efluentes (después de STP)		7.3 mg/L		
Emisiones al aire		0.0306 mg/m ³		
Suelo (directamente solo). Agricultura		0.00169 mg/kg		
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143	
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811	
En suelo local (mg/kg dw)	1.69E-3	11	0.00015	
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811	
En aire (mg/m ³)	8.4E-6			
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA	Los trabajadores están informados y son conscientes de los riesgos estando preparados para usar los RMMs apropiados (Controles de ingeniería y PPE)			

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 2, USO COMO CATALIZADOR EN LAS REACCIONES DE ALQUILACIÓN

EE2 Uso como catalizador en las reacciones de alquilación		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de uso, SU	SU 3 Usos industriales: Consumo de sustancias o preparados en plantas industriales SU 8 Fabricación a granel y en gran escala de productos químicos (incluyendo productos petrolíferos). SU 9 Fabricación de productos químicos especiales (química fina).
	Categoría de producto, PC	PC 20 Productos tales como reguladores de pH, precipitantes, agentes de neutralización y otros usos no específicos.
	Categoría de proceso, PROC	PROC 1 Uso en procesos cerrados (síntesis o preparado) PROC 2 Uso en proceso continuo y cerrado con exposiciones ocasionales y bajo control. PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Traspase de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado)
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 6b Uso industrial de reactivos de proceso
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Uso como un catalizador en reacciones de alquilación	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
<p>En la industria petroquímica, el isobutano se alquila con alcanos de bajo peso molecular (primariamente una mezcla de propileno y butileno) en presencia de un ácido fuerte catalizador como el HF o el ácido sulfúrico.</p> <p>El ratio de consumo de HF en las plantas de alquilación es mucho más bajo que el del ácido sulfúrico. Las plantas de ácido sulfúrico pueden procesar un amplio rango de mezclas de alimentación con propilenos y butilenos. El HF también se usa en la alquilación de los alquil bencenos lineales.</p>		

Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	180 t/año	
Emisiones al día por emplazamiento	365 t/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	Cerrado. El uso de HF como catalizador en las reacciones de alquilación está contenido en un sistema cerrado. El uso de los controles de ingeniería son necesarios para prevenir las fugas, es el procedimiento normal.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	El extractor de humos se requiere durante la transferencia de la sustancia a los reactores. Aunque, en plantas modernas, la transferencia de los tanques al reactor se hará de forma automática y posiblemente aisladas.
	Ratio de eficiencia	Desconocido
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Algunas actividades requieren la entrega del manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto potencial y se usarán equipos de protección individual, si fueran requeridos.	
Control de la exposición medioambiental		
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas en el emplazamiento hacia la red de alcantarillado externo	0 kg/kg (0.0012 kg/kg con objeto de evaluación)	La pérdida de sustancia de aguas residuales no es probable ya que los efluentes son neutralizados en plantas de tratamiento en el emplazamiento. La adición de cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 2454 tn/año y una fracción local de 0.1, y 245 tn. El vertido es de 0.0012 kg/kg en un nivel local.
Reducción de las emisiones al aire	Efectividad: 99%	Todos los gases emitidos del proceso se pasan por scrubbers para eliminar la cantidad de HF en el aire.

Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	0.00001 kg/kg	El vertido por defecto de ERC 6B teniendo en cuenta la efectividad de los scrubbers atmosféricos (99%)			
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0.0012 kg/kg en aguas residuales por método propuesto	Todos los efluentes son neutralizados on-site en plantas de tratamiento. La adición de cal causa la precipitación del fluoruro como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 2454 tn/año y una fracción local de 0.1, y 245 tn. El vertido es de 0.0012 kg/kg en un nivel local.			
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales municipal	Efectividad: no aplicable	No requerida. Vertidos directamente al río o mares.			
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d			
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	No aplicable			
Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda		A largo plazo		Comentarios
	Expos estimada	DNEL	Expos estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m ³)	0.818	2.5	0.409	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental					
Compartimentos			Emisiones previstas (Estimación de la exposición local)		
Efluente (después del STP)			7.3 mg/L		
Aire (directo+STP)			3.41E-5 mg/m ³		
Suelo (emisiones directas solo)			3.75E-7 mg/kg		
Exposición medioambiental		PEC	PNEC	RCR	Comentario
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)		7.3	51	0.143	
En agua dulce local (mg/l)		0.73	0.9	0.81	
En suelo local (mg/kg dw)		3.75E-7	11	3.41E-8	
En agua marina local (mg/l)		0.073	0.9	0.081	
En aire (mg/m ³)		1.87E-6	-	-	
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA		Todos los trabajadores están informados de los peligros y reciben la adecuada preparación en la prevención de exposición en el uso correcto de los controles de ingeniería y equipos de protección.			

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 3, USO EN EL LABORATORIO

EE3, Uso en el laboratorio		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de uso, SU	SU 22 Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, ocio, servicios, artesanía).
	Categoría de producto, PC	PC 21 Productos químicos de laboratorio
	Categoría de proceso, PROC	PROC15 Uso de reactivo en el laboratorio.
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 8a Uso fuertemente dispersivo en interior de auxiliar de procesos en sistemas abiertos. ERC 8b Uso fuertemente dispersivo en interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos.
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Uso en el laboratorio	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
El HF se usa frecuentemente en el laboratorio en instituciones educativas; por ejemplo, en la eliminación del grupo de protección en síntesis orgánica. Este escenario de exposición también cubre el análisis de rutina del HF en los laboratorios, en la producción y emplazamientos de usos finales. En todos los casos, en el laboratorio el HF se usa, principalmente, en una campana extractora con el operador llevando EPI.		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas/líquido/acuoso incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	Rangos comprendidos 40-100% HF
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad (para un trabajador)	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual usada por emplazamiento	Desconocida (Solo pequeñas cantidades de HF son usadas o probadas en el laboratorio)	
Emisiones al día por emplazamiento	365 t /año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	Usado de una forma contenida
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	En los laboratorios, se usa una campana extractora de humos o protección respiratoria
	Ratio de eficiencia	Desconocido
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación	Ropa protectora de ácidos, guantes, visera protectora para la cara, ojos y un suministro de aire filtrado. En las instituciones educacionales, será usado HF diluido. EPI incluye el uso	

de la salud	del polvo pesado, guantes, bata de laboratorio, campana extractora de humos, protección para ojos.	
Control de la exposición medioambiental		
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0.0 kg/kg (por método propuesto. El peor de los casos es 0.292 kg/kg (ERC 8a) and 0.292 kg/kg (ERC 8b))	En instituciones educativas, el HF es neutralizado y dispuesto en el solvente residual. El solvente residual se envía para incineración a un emplazamiento dedicado. En producción y emplazamiento de usos finales, el HF probado en los laboratorios se trata en una planta de aguas residuales in situ. Todos los efluentes se neutralizan y los iones fluoruros precipitan como CaF. En el peor de los casos, se considera un vertido después del tratamiento de aguas residuales vía precipitación de 7.3 mg/l (solubilidad del CaF), que es igual a 14.6 kg/d. Como el tonelaje es tan bajo (< 1 t/año), puede asumirse que el vertido 14.6 kg/d es para el total de tonelaje. Una estimación aproximada de las emisiones es de 0.292 kg/kg.
Reducción de las emisiones de aire	Sí	Las emisiones de gases procedentes del proceso pasan a través de un scrubber para eliminar el HF del aire.
Fracción resultante de aplicar una cantidad de gas residual emitido a la atmósfera	0.00001 kg/kg	El peor de los casos, por defecto las emisiones de aire teniendo en cuenta la eficiencia del scrubber (99%)
Tratamiento residual in situ	Efectividad: 100%	Todos los efluentes se neutralizan en la planta de tratamiento on-site. Se le añade cal que causa la precipitación del fluoruro como CaF insoluble. . El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d)
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0 kg/kg (por método propuesto. El peor de los casos es 0.292 kg/kg en aguas residuales. (ERC 8a y 8b))	En el laboratorio, el HF se neutraliza y después se dispone en el solvente residual para la incineración que es enviado para tratamiento externo.
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	Sin recuperación de lodos

Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda		A largo plazo		Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m³)	0.204	2.5	0.102	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental calculada con EUSES 2.1					
Compartimentos	ERC		Emisiones previstas		
Concentración de efluentes (después de STP)	ERC 8a/8b		7.3 mg/L		
Emisiones al aire	ERC 8a/8b		1.39 E-5 mg/m ³		
Suelo (directamente solo). Agricultura	ERC 8a/8b		1.53E-7 mg/kg		
Exposición medioambiental		PEC	PNEC	RCR	Comentario
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)		7.3	51	0.143	
En agua dulce local (mg/l)		0.73	0.9	0.811	
En suelo local (mg/kg dw)		1.53E-7	11	1.39E-8	
En agua marina local (mg/l)		0.073	0.9	0.0811	
En aire (mg/m ³)		7.62E-7			
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA		Los trabajadores potencialmente expuestos al HF están informados de los peligros y están preparados en el uso adecuado de los controles de ingeniería y en los equipos de protección requeridos para minimizar la exposición de la sustancia.			

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 4, ENRIQUECIMIENTO DE MINERALES Y MATERIALES DE LA MINERÍA

EE4 Enriquecimiento de minerales y materiales de la minería		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de Uso, SU	SU 2a Minería. SU 3 Usos industriales: Consumo de sustancias o preparados en plantas industriales. SU 14 Fabricación de metales básicos SU 15 Fabricación de elaborados metálicos, excepto maquinarias y otros bienes de equipo
	Categoría de producto, PC	PC 14 Productos para tratamiento de superficies metálicas, incluyendo el galvanizado y productos de electrodeposición. PC 15 Productos para tratamiento de superficies no metálicas. PC 35 Productos para lavado y limpieza (incluyendo productos con disolventes). PC 40 Agentes de extracción
	Categoría de proceso, PROC	PROC 1 Uso en procesos cerrado, sin posibilidad de exposición. PROC 2 Uso en proceso continuo y cerrado con exposiciones ocasionales y bajo control. PROC 3 Uso en proceso de batch cerrado (síntesis o mezcla). PROC 4 Uso en batch y otros procesos (síntesis) con posibilidad de exposición. PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Traspase de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado) PROC 13 Tratamiento de artículos por inmersión o riego PROC 19 Mezclado manual con contacto mínimo y con disposición únicamente de equipo de protección personal
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 6b Uso industrial de reactivos en proceso ERC 4 Uso industrial de elementos de proceso en procesos y productos sin formar parte de un artículo.
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Enriquecimiento de minerales y materiales de la minería.	

Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
<p>Las soluciones de ácido fluorhídrico, se utilizan en el tratamiento de superficies (grabado). El ácido fluorhídrico reacciona con diferentes componentes y / o impurezas mientras que los componentes o impurezas se disuelven con el fin de tener otro contenido de las sustancias (enriquecimiento) en metal o mineral, o para tener sustancias más puras, decapado de acero inoxidable (la eliminación de las impurezas del óxido del acero inoxidable), el grabado de SiO₂ (grabado de vidrio, pulimento, circuitos integrados, bombillas de luz), la fabricación de crisoles, para la industria electrónica, mientras que el HF o fluoruro no se incluirá en metal o minerales. El grabado es el proceso de utilización de un ácido fuerte como el ácido fluorhídrico para cortar partes no protegidas de una superficie de metal para crear un diseño en el metal. Por lo general, el metal está cubierto de una capa de cera resistente a los ácidos, a menudo de cobre o zinc. El diseño se dibuja con una aguja de grabado y la placa se sumerge por completo / sumergida en el ácido (PROC 7) que corroe el metal expuesto. El ácido se suele comprar en concentraciones típicas en torno al 49% y se diluye con las soluciones de 1 a 10%. En un proceso típico que se transfiere a través de tuberías desde los tambores a través de las cuencas de grabado (8b PROC PROC y 9). Debido a la naturaleza peligrosa de los compuestos, los procesos de inmersión / inmersión son realizados por sistemas automatizados en los recipientes contenidos con bajo o ningún potencial de exposición a los operadores (PROC 1 y 2). La única oportunidad para la exposición es a través de su aplicación y eliminación del recipiente de inmersión (PROC 3 y 4). La exposición se reduce al mínimo mediante el uso de personal altamente capacitado y EPI adecuados (guantes, gafas y chaqueta / mono). Otros procesos en los que HF acuoso se utiliza son en el decapado de metal y el vidrio. El decapado de metal se utiliza para eliminar las impurezas, tales como manchas, óxido o escala a partir de metales no ferrosos, el cobre y aleaciones de aluminio. En general, el artículo se sumerge / inmerso en una cuba de decapado. Una vez más, la exposición podría ocurrir durante la adición y la eliminación de la tina. En el grabado de cristal, un diseño se crea en la superficie del vidrio. En las tiendas de arte está disponible una crema que contiene fluoruro de hidrógeno, que cuando se aplica al vidrio causa la fluoración creando la característica calidad áspera, cualidades opacas de vidrio esmerilado.</p>		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas/líquido/acuoso incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	HF acuoso (40-85%) y HF altamente diluido (< 40%)
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad (para un trabajador)	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	Desconocida	
Emisiones al día por emplazamiento	365 d/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones técnicas y medidas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	Debido a la naturaleza peligrosa de los compuestos, los procesos de inmersión son realizados por sistemas automatizados en recipientes contenidos con bajo o ningún potencial para la exposición de los operarios
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	LEV se utilizará en todas las situaciones donde una potencial exposición pueda ocurrir.
	Ratio de eficiencia	80% (Inhalación)

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	<p>Un sistema automático o semiautomático, se utiliza para sumergir el metal en la solución de ácido fluorhídrico. La única oportunidad para la exposición es a través de su aplicación y eliminación del recipiente mojado. La exposición será la mínima si se usa ropa para el personal adecuada EPI (guantes, gafas y un abrigo / mono).</p> <p>Algunas actividades requieren la manipulación del manual de las precauciones que será llevado a limitar el contacto potencial y el uso de ropa de protección necesaria. Una mascarilla facial se utilizará si se expone a un recipiente abierto de ácido fluorhídrico.</p> <p>Efectividad: 90% de la exposición dérmica (guantes) Máscara facial (inhalación): 95%</p>	
Control de la exposición medioambiental		
Pre-tratamiento del agua residual in-situ	Eficacia (fracción emitida después del tratamiento on-site en comparación con la fracción perdida del proceso técnico)	El agua residual será neutralizada seguida de precipitación.
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0.00075 kg/kg	La pérdida de sustancia a aguas residuales no es probable ya que los efluentes son neutralizados en plantas de tratamiento on-site. La adición de cal causa la precipitación del fluoruro como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 19570 tn/año y una fracción local de 0.1. El vertido es de 0.00075 kg/kg en un nivel local.
Reducción de las emisiones de aire	Sí	Los gases liberados en el proceso pasan a través de scrubbers para eliminar el HF en el aire.
Fracción resultante de la cantidad aplicada en el gas residual liberado a la atmósfera	0.00001 kg/kg	El peor caso de vertido es ERC 6b por defecto de emisión de 0,1%. El uso de scrubbers minimizan la emisión de 0.001 como la eficiencia de los mismos son del 99%.
Tratamiento de vertidos on-site	Eficacia (fracción después del tratamiento on-site en comparación con la fracción que entró en el tratamiento de residuos: 99,9999%)	Todos los efluentes se neutralizan en la planta de tratamiento on site. La adición de cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d).
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0.00075 kg/kg	Todos los efluentes se neutralizan en la planta de tratamiento on site. La adición de cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro).
Municipal u otro tipo de tratamiento de residuos externos	Eficacia: No aplicable	No requerida

Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d			
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	No se recuperan los lodos de aguas residuales.			
Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda				Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m³)	0.1	2.5	0.05	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental calculada con EUSES 2.1					
Compartimentos			Emisiones previstas		
Concentración de efluentes			7.3 mg/L		
Emisiones al aire			5.44E-5 mg/m ³		
Suelo (directamente solo). Agricultura			2.99 E-6 mg/kg		
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario	
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143		
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811		
En suelo local (mg/kg dw)	2.99E-6	11	2.72E-7		
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811		
En aire (mg/m³)	4.81E-4				
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA					

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 5, PASIVADO DE LA SUPERFICIE DEL METAL

EE5 Pasivado de la superficie del metal		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de uso, SU	SU 3 Usos industriales: consumo de sustancias o preparados en plantas industriales.
	Categoría de producto, PC	PC 14 Productos para tratamiento de superficies metálicas, incluyendo el galvanizado y productos de electrodeposición.
	Categoría de proceso, PROC	PROC 1 Uso en procesos cerrados, sin posibilidad de exposición. PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Tránsito de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado)
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 5 Uso industrial cuyo resultado es una inclusión dentro o sobre una matriz.
Procesos, tareas, actividades cubiertas		Pasivado de la superficie del metal
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
<p>La pasivación es la eliminación de compuestos de hierro o de hierro de la superficie de un acero inoxidable por medio de una disolución química, más típicamente por un tratamiento con un ácido que elimina la contaminación superficial. Además, el proceso de pasivación facilita la formación de una capa muy fina, capa de óxido transparente que protege al acero inoxidable procedente de la oxidación selectiva. El ácido fluorhídrico es a menudo el ácido seleccionado que se utiliza para el proceso de pasivación.</p>		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	HF anhidro
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	Desconocida	
Emisiones al día por emplazamiento	365 d/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	Cerrado. Se utilizan sistemas contenidos de alta integridad. El uso del HF en la pasivación de superficies metálicas se realiza dentro de sistemas cerrados. El uso de controles de ingeniería para prevenir la fuga de HF es procedimiento normal.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	El extractor de humos se requiere durante la transferencia de la sustancia a los reactores. Aunque, en plantas modernas, la transferencia de los tanques al reactor se hará de forma automática y posiblemente aislada.
	Ratio de eficiencia	Desconocido
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buenas prácticas de trabajo. Algunas actividades requieren la entrega del manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto se usarán equipos de protección individual, si fueran requeridos.	
Control de la exposición medioambiental		
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0 kg/kg (el peor caso por el método propuesto= 0.000492 kg/kg)	La pérdida de sustancia a aguas residuales es improbable. Ya que el HF será transferido en tanques cerrados donde se consumirá totalmente en la reacción. Todos los efluentes son neutralizados en una planta de tratamientos on-site. Además, la cal causa la precipitación del fluoruro como CaF insoluble. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 5934 tn/año en muchos países de la UE y una fracción local de 0.1, el vertido local es aproximadamente de 0.000492 kg/kg
Reducción de las emisiones de aire	Eficacia: desconocida	Los gases liberados en el proceso pasan a través de lavadores de gases para eliminar el HF del aire
Fracción resultante de la cantidad aplicada en el gas residual liberado a la atmósfera	0.0005 kg/kg	Liberación por defecto al aire para ERC 5 (5%) teniendo en cuenta el uso de scrubbers (99% de eficiencia).
Tratamiento de vertidos on-site	Eficacia: 100%	Todos los efluentes son neutralizados en la planta de tratamiento on-site. Además, la cal causa la precipitación del fluorhídrico como CaF insoluble.
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0 kg/kg (el peor caso por el método propuesto = 0.000492 kg/kg)	El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro)
Municipal u otro tipo de tratamiento de residuos externos	Eficacia: No aplicable	No requerida
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	

Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda				Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m³)	0.818	2.5	0.408	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental					
Compartimentos		Emisiones previstas			
Efluentes (después de STP)		7.3 mg/L			
Emisiones al aire (directo+STP)		0.0412 mg/m ³			
Suelo (directamente solo). Agricultura		4.54 E-4 mg/kg			
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario	
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143		
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811		
En suelo local (mg/kg dw)	4.54E-4	11	4.13E-5		
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811		
En aire (mg/m³)	2.26E-3				
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA	Los trabajadores potencialmente expuestos al HF están informados de los peligros y están preparados en el uso adecuado de los controles de ingeniería y en los equipos de protección requeridos para minimizar la exposición de la sustancia.				

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 6, INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

EE6 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de Uso, SU	SU 3 Usos industriales: consumo de sustancias o preparados en plantas industriales. SU 10 Formulación (mezclas) de preparaciones y/o re-ensado SU 19 Construcción de bienes inmuebles y trabajos de construcción
	Categoría de proceso, PROC	PROC3 Uso en proceso de batch cerrado (síntesis o mezcla). PROC 8a Uso fuertemente dispersivo bajo cubierto de auxiliar de procesos en sistemas abiertos. PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Tránsito de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado)
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 2 Formulación de preparados (mezclas)
Procesos, tareas, actividades cubiertas		Formulación para la industria de construcción
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
Las soluciones diluidas de ácido fluorhídrico se utilizan en la industria de la construcción para la elaboración de materiales de construcción como el hormigón. El HF diluido se formula con la mezcla para formar una mezcla de hormigón que es más duro y duradero. No hay ninguna liberación al medio ambiente ya que todo el ácido fluorhídrico se consume y los productos de la reacción contienen los materiales de preparación.		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas/líquido/acuoso incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	<40% solución acuosa
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	Desconocida	
Emisiones al día por emplazamiento	365 d/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar emisiones	Nivel de contención	Cerrado. Los sistemas contenidos se utilizan para la preparación de la formulación
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	El extractor de humos se usa para minimizar la exposición al HF
	Ratio de eficiencia	Desconocida
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Como el ácido diluido es altamente corrosivo, la formulación se produce en un recipiente cerrado. Se tomarán precauciones para limitar el contacto y uso de ropa de protección necesaria.	

Control de la exposición medioambiental					
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0 kg/kg (las emisiones por el método propuesto son de 0.0012 kg/kg)		El agua residual es tratada en la planta de tratamiento de agua on-site. Todos los efluentes se neutralizan y los iones de fluoruro precipitan en forma de fluoruro de calcio. Así que el peor caso de los vertidos después del tratamiento de aguas residuales vía precipitación es de 7,3 mg / L (solubilidad del fluoruro de calcio), lo que equivale a 14,6 kg / d. El tonelaje anual de construcción es 2454 toneladas por año por lo que la fracción local es de 245 toneladas. El vertido del agua residual es por lo tanto, aproximadamente de 0,0012 kg / kg		
Reducción de las emisiones de aire	Eficacia: desconocida		Los gases liberados en el proceso pasan a través de lavadores (scrubbers) de gases para eliminar el HF en el aire		
Fracción resultante de aplicar una cantidad de gas residual emitido a la atmósfera	0.00025 kg/kg		Emisión por defecto de ERC 2 (2,5%), teniendo en cuenta la eficiencia de los scrubbers atmosféricos.		
Tratamiento de residuos on-site	Efectividad: desconocida		Posibles aguas residuales generadas por el agua requerida aclarar el recipiente y / o el uso de un exceso de ácido.		
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0 kg/kg (las emisiones por el método propuesto son de 0.0012 kg/kg)		Así que el peor caso de los vertidos después del tratamiento de aguas residuales vía precipitación es de 7,3 mg / L (solubilidad del fluoruro de calcio), lo que equivale a 14,6 kg / d. El tonelaje anual de construcción es 2454 toneladas por año por lo que la fracción local es de 245 toneladas. El vertido del agua residual es por lo tanto, aproximadamente de 0,0012 kg / kg		
Municipal u otro tipo de tratamiento de residuos externos	No relevante		-		
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d		Por defecto: 2000 m ³ /d		
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No		-		
Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda		A largo plazo		Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m ³)	0.1	2.5	0.05	1.5	

Estimación de la exposición medioambiental				
Compartimentos		Emisiones previstas		
Efluentes (después de STP)		7.3 mg/L		
Emisiones al aire (directo+STP)		8.53E-4 mg/m ³		
Suelo (directamente solo).		9.38E-6 mg/kg		
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143	
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811	
En suelo local (mg/kg dw)	9.38E-6	11	8.53E-7	
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811	
En aire (mg/m ³)	4.67E-5			
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA	Los trabajadores potencialmente expuestos al HF están informados de los peligros y están preparados en el uso adecuado de los controles de ingeniería y en los equipos de protección requeridos para minimizar la exposición de la sustancia.			

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 7, FORMULACIÓN Y PREPARACIÓN DE ÁCIDO FLUORHÍDRICO DILUIDO

EE7 FORMULACIÓN Y PREPARACIÓN DE ÁCIDO FLUORHÍDRICO DILUIDO		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de Uso, SU	SU 3 Usos industriales: consumo de sustancias o preparados en plantas industriales. SU 10 Formulación (mezclas) de preparaciones y/o re-ensado
	Categoría de proceso, PROC	PROC3 Uso en proceso de batch cerrado (síntesis o mezcla). PROC 5 Mezcla en proceso de batch para formulación de preparaciones y artículos (multietapa y/o contacto significativo) PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Tránsito de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado) PROC 13 Tratamiento de artículos por inmersión o riego PROC 19 Mezclado manual con contacto mínimo y con disposición únicamente de equipo de protección personal
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 2 Formulación de preparados (mezclas)
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Formulación y preparación de HF diluido	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
El escenario de exposición cubre la disolución de ácido fluorhídrico para producir soluciones de 40-85% de concentración. No hay emisión al medio ambiente ya que todo el ácido fluorhídrico está contenido dentro de la preparación diluida formada.		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Antes de la formulación de la preparación: Gas Estado físico de la preparación: Líquido
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	40-85%
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	Desconocida	
Emisiones al día por emplazamiento	365 t/año	

Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones técnicas y medidas para prevenir las emisiones	Nivel de contención	Cerrado. Se utilizan sistemas contenidos para la preparación de la formulación. El uso de controles de ingeniería para evitar la fuga del HF es el procedimiento normal.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	El extractor de humos se usa para minimizar la inhalación.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buenas prácticas de trabajo. Se tomarán precauciones para limitar el contacto potencial y el uso de ropa de protección es necesario.	
Control de la exposición medioambiental		
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0 kg/kg (0.0016 kg/kg con objeto de evaluación)	Todo el ácido fluorhídrico debe estar contenido dentro de la preparación formada. Sin embargo, para fines de evaluación, se asume peor de los casos.. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 31950 tn/año y una fracción local de 0.1, el vertido a nivel local es de 0.0014 kg/kg.
Reducción de las emisiones de aire	Eficacia: desconocida	Los gases emitidos en el proceso pasan a través de lavadores (scrubbers) de gases para eliminar el HF en el aire
Fracción resultante de la cantidad aplicada en el gas residual emitido a la atmósfera	0.00025 kg/kg	Emisión por defecto de ERC 2 (2,5%), teniendo en cuenta la eficiencia de los scrubbers atmosféricos
Tratamiento de vertidos on-site	Eficacia: 100%	El tratamiento de aguas residuales consiste en la neutralización seguida de la precipitación en forma de fluoruro de calcio. El peor de los casos la concentración de las aguas residuales es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio = 7,3 mg / L (concentración de flúor solamente). Se prevé una mínima emisión ya que la mayoría de fluoruro de hidrógeno estará incluido dentro de la preparación.
Municipal u otro tipo de tratamiento de residuos externos	No relevante	
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	No relevante

Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda		A largo plazo		Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m³)	1.02	2.5	0.511	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental					
Compartimentos		A largo plazo			
Efluentes (después de STP)		7.3 mg/L			
Emisiones al aire (directo+STP)		7.4E-4 mg/m ³			
Suelo (directamente solo).		1.22E-4 mg/kg			
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario	
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143		
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811		
En suelo local (mg/kg dw)	1.22E-4	11	0.000011		
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811		
En aire (mg/m³)	6.08E-4				
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA	Los trabajadores potencialmente expuestos al HF están informados de los peligros y están preparados en el uso adecuado de los controles de ingeniería y en los equipos de protección requeridos para minimizar la exposición de la sustancia.				

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 8, LIMPIEZA INDUSTRIAL DE BIDONES Y TUBERÍAS

EE8 Limpieza industrial de bidones y tuberías		
Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de Uso, SU	SU 3 Usos industriales: consumo de sustancias o preparados en plantas industriales
	Categoría de producto, PC	PC 35 Productos para lavado y limpieza (incluyendo productos con disolventes).
	Categoría de proceso, PROC	PROC1 Uso en procesos de lote cerrado (síntesis o preparado) PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Tránsito de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado) PROC 13 Tratamiento de artículos por inmersión o riego
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 7 Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados
Procesos, tareas, actividades cubiertas	El escenario de exposición cubre el uso del HF altamente diluido < 40 % en concentración para la limpieza de bidones y tuberías	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Gas/líquido/acuoso incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	< 40%
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual producida on-site	Desconocido	
Emisiones al día on-site	365 d/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg
Condiciones técnicas y medidas para prevenir las emisiones	Nivel de contención	Cerrado. Sobre todo de una manera contenida. El uso de controles de ingeniería para evitar la fuga de la HF es el procedimiento normal

Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	Equipos de proceso cerrado con extractor de humos.			
	Ratio de eficiencia	Desconocido			
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buenos prácticas de trabajo. Se tomarán precauciones para limitar el contacto y el uso de ropa de protección es necesario.				
Control de la exposición medioambiental					
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0.008 kg/kg	Todo el ácido fluorhídrico diluido utilizado en la limpieza de bidones y tuberías se somete a tratamiento de aguas residuales después de su uso. El peor de los casos sería cuando la concentración de fluoruro es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio en agua (15mg/l: 7.3mg/l es la concentración del fluoruro). El vertido al agua es de 14.6 kg/d (usando un caudal por defecto de 2000m ³ /d). Teniendo en cuenta el total de toneladas de la UE de 365 tn/año y una fracción local de 0.1, el vertido a nivel local es aproximadamente de 0.000492 kg/kg			
Reducción de las emisiones de aire	Eficacia: desconocida	En el peor de los casos, la emisión al aire por defecto, teniendo en cuenta la eficiencia del scrubber (99%)			
Fracción resultante de la cantidad aplicada en el gas residual liberado a la atmósfera	0.0005 kg/kg	Emisión por defecto al aire para ERC 7, teniendo en cuenta el uso de scrubbers y el hecho de que la solución es una solución acuosa diluida (99% de reducción).			
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	Por el método propuesto la emisión es de 0.008 kg/kg	El tratamiento de aguas residuales consiste en la neutralización seguida de la precipitación en forma de fluoruro de calcio. El peor de los casos la concentración de las aguas residuales es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio = 7,3 mg / L (concentración de flúor solamente). Se prevé una mínima emisión ya que la mayoría de fluoruro de hidrógeno estará incluido dentro de la preparación.			
Municipal u otro tipo de tratamiento de residuos externos	No relevante				
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d			
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	No hay recuperación de lodos			
Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda		A largo plazo		Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m³)	0.02	2.5	0.01	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental calculada con EUSES 2.1					
Compartimentos			Emisiones previstas		
Efluentes (después de STP)			7.3 mg/L		
Emisiones al aire (directo+STP)			2.54E-4 mg/m ³		
Suelo (directamente solo).			2.79E-6 mg/kg		

Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143	
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811	
En suelo local (mg/kg dw)	2.79E-6	11	2.54E-7	
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811	
En aire (mg/m ³)	4.8E-4			
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA	Los trabajadores están informados y son conscientes de los riesgos y están preparados en el uso apropiado del RMMs (controles de ingeniería y PPE)			

ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 9, INDUSTRIA SOLAR

EE9 Industria solar		
°Título sistemático basado en descriptores de uso	Sector de Uso, SU	SU 3 Fabricación industrial.
	Categoría de producto, PC	PC 15 Usos industriales: consumo de sustancias o preparados en plantas industriales.
	Categoría de proceso, PROC	PROC1 Uso en procesos de lote cerrado (síntesis o preparado) PROC 2 Uso en continuo y cerrado con exposiciones ocasionales y bajo control (p.e. toma de muestras) PROC 3 Uso en proceso de batch cerrado (síntesis o mezcla) PROC 4 Uso en batch y en otros procesos (síntesis) con posibilidad de exposición PROC 8b Operaciones de calandrado PROC 9 Traslado de sustancia o preparado a pequeños recipientes (líneas de embalaje, incluido pesado)
	Categoría según emisión al medio ambiente, ERC	ERC 6b Uso industrial de reactivos de proceso
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Industria solar	
Escenario de Exposición		
Condiciones de operación y medidas de gestión del riesgo		
Control de la exposición de los trabajadores		
Características del producto (incluye diseño del envase que afecte a la exposición)	Estado físico y color	Líquido incoloro
	Presión de vapor de la sustancia	122 kPa a 298K
	Solubilidad	10000 mg/L
	Sustancia en preparados	10-60%
	Exposición al polvo	No aplica
Frecuencia y duración de uso/exposición	Duración de la actividad	8 h/día
	Frecuencia de la exposición	220 días por año
Cantidad anual por emplazamiento	Desconocida	
Emisiones al día por emplazamiento	365 d/año	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Volumen respiratorio bajo las condiciones de uso	10 m ³ /d
	Área de piel en contacto con la sustancia bajo las condiciones de uso	0 cm ²
	Peso corporal	65 kg

Condiciones técnicas y medidas a nivel de proceso (fuente) para prevenir emisiones	Nivel de contención	Cerrado. Equipos de proceso cerrado con extractor de humos. Los equipos auxiliares se utilizan con controles de ingeniería con el fin de eliminar la exposición. Tiene lugar en un ambiente limpio.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente hacia el trabajador	Extractor de humos	El extractor de humos se requiere durante la transferencia de la sustancia a los reactores. Aunque, en plantas modernas, la transferencia de los tanques al reactor se hará de forma automática y posiblemente aisladas.
	Ratio de eficiencia	Desconocido
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Se tomarán precauciones para limitar el contacto y el uso de ropa de protección es necesario.	
Control de la exposición medioambiental		
Fracción resultante de la cantidad inicialmente aplicada en las aguas residuales liberadas on-site a la red de alcantarillado externo	0 kg/kg (por el método propuesto 0.0005 kg/kg)	El tratamiento de aguas residuales consiste en la neutralización seguida de la precipitación en forma de fluoruro de calcio. El peor de los casos es en el que la concentración de las aguas residuales es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio = 7,3 mg / L (concentración de flúor solamente). Se prevé una emisión mínima ya que la mayoría de fluoruro de hidrógeno está contenida en la preparación. El peor de los casos la concentración de 5.706 toneladas al año teniendo en cuenta que la fracción a nivel local es de 0,0005 kg / kg.
Reducción de las emisiones de aire	Sí	Los gases emitidos en el proceso pasan a través de lavadores (scrubbers) de gases para eliminar el HF en el aire. Mínima emisión ya que se utiliza una disolución diluida acuosa.
Fracción resultante de la cantidad aplicada en el gas residual emitido a la atmósfera	0.00001 kg/kg	El peor de los casos de emisión al aire por defecto es de 0.1% para ERC7. Teniendo en cuenta el uso de lavadores (scrubbers) de gases, la emisión se reduce a 0,0001%.
Fracción inicialmente aplicada a una cantidad enviada a una planta de tratamiento de residuos externos. Esta es la suma directa de las pérdidas de los procesos residuales (agua y gases residuales)	0 kg/kg (por el método propuesto 0.0005 kg/kg)	El tratamiento de aguas residuales consiste en la neutralización seguida de la precipitación en forma de fluoruro de calcio. El peor de los casos la concentración de las aguas residuales es igual a la solubilidad del fluoruro de calcio = 7,3 mg / L (concentración de flúor solamente). Se prevé una mínima emisión ya que la mayoría de fluoruro de hidrógeno estará incluido dentro de la preparación.
Municipal u otro tipo de tratamiento de residuos externos	No relevante	
Efluentes (de la planta de tratamiento de aguas residuales) caudal de descarga	2000 m ³ /d	Por defecto: 2000 m ³ /d
Recuperación de lodos para agricultura u horticultura	No	

Estimación de la exposición					
Las estimaciones de la exposición indicadas a continuación están basadas en el PROC con mayores niveles de exposición en este escenario.					
Exposición de los trabajadores	Aguda		A largo plazo		Comentario
	Exposición estimada	DNEL	Exposición estimada	DNEL	
Inhalación (mg/m³)	0.818	2.5	0.409	1.5	
Estimación de la exposición medioambiental calculada con EUSES 2.1					
Compartimentos			A largo plazo		
Efluentes (después de STP)			7.3 mg/L		
Emisiones al aire (directo+STP)			7.93 E-5 mg/m ³		
Suelo (directamente solo).			8.73E-7 mg/kg		
Exposición medioambiental	PEC	PNEC	RCR	Comentario	
En STP / aguas residuales no tratadas(mg/l)	7.3	51	0.143		
En agua dulce local (mg/l)	0.73	0.9	0.811		
En suelo local (mg/kg dw)	8.73E-7	11	7.9E-8		
En agua marina local (mg/l)	0.073	0.9	0.0811		
En aire (mg/m ³)	4.35E-6				
Consejos de buenas prácticas adicionales más allá de REACH CSA	Los trabajadores potencialmente expuestos al HF están informados de los peligros y están preparados en el uso adecuado de los controles de ingeniería y en los equipos de protección requeridos para minimizar la exposición de la sustancia.				