BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

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

1.1 IDENTIFICADOR DO PRODUTO:

BORATO SÓDIO PO
Código : Q4112000 (CAS: 1303-96-4 EC: 215-540-4)

REGISTO REACH:

Nome de registo:

Sodium tetraborate decahydrate

Número de registo:

01-2119490790-32

1.2 UTILIZAÇÕES IDENTIFICADAS RELEVANTES DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA E UTILIZAÇÕES DESACONSELHADAS:

Utilizações previstas (principais funções técnicas): [X] Industrial [X] Profissional

Matéria-prima.

Utilizações desaconselhadas:

Este produto não é recomendado para qualquer utilização ou sector de uso industrial, profissional ou de consumo diferentes dos 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:

Contém substâncias CMR de categoría 1A ou 1B:Reservado aos utilizadores profissionais. Proibido ao público em geral.Consultar possíveis isenções e esclarecimentos a estas restrições nas entradas 28, 29 e/ou 30 do Anexo do Regulamento (CE) nº 552/2009 no referente: a) aos medicamentos para uso humano ou veterinário, b) aos produtos cosméticos, c) determinados combustíveis e produtos derivados do petróleo, ou d) as tintas para pintura artística.As restrições não são aplicáveis à armazenagem, conservação. tratamento, enchimento de recipientes ou transferéncia entre recipientes das substâncias que se destinem a exportação, a menos que o seu fabrico esteja proibido.Consultar o texto legislativo original para mais detalhes.Ver a entrada 28 e/o 29 e/o 30 do Anexo do Regulamento (CE) nº 552/2009~276/2010.
Consultar o texto legislativo original para mais detalhes.

1.3 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 PORTUGAL
Telefone: +351 224660600 - www.grupospd.pt

- Endereço electrónico da pessoa responsável pela ficha de dados de segurança:

geral@grupospd.pt

1.4 NÚMERO DE TELEFONE DE EMERGÊNCIA:

+351 224660600 8:00-18:00 h

CIAV Centro de Informação Antivenenos (Portugal) - Telefone de urgência em caso de intoxicação: (+351) 800 250 250 (24h/365d) - Em alternativa ligue 112 (Número europeu de emergência)

Centros de toxicologia PORTUGAL:

· Centro de Informação Antivenenos (CIAV) - Instituto Nacional de Emergencia Medica (INEM) - Rua Almirante Barroso, 36 - 1000-013 Lisboa - Telefone (Secretariado): +351 213 303 271 (Chamada para a rede fixa nacional) | Telefone de urgência: 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA:

Classificação de acordo com o Regulamento (UE) nº 1272/2008 alterado pelo Regulamento (UE) nº 2022/692 (CLP):

PERIGO:Repr. 1B:H360FD

Classe de perigo	Classificação da substância	Cat.	Vias de exposição	Orgãos-alvo	Efeitos
Físico-químico: Não classificado					
Saúde humana:	Repr. 1B:H360FD	Cat.1B	-	Sistema reprodutor	Fertilidade, Feto
Meio ambiente: Não classificado					

O texto completo das advertências de perigo mencionadas é indicado na secção 16.

2.2 ELEMENTOS DO RÓTULO:

O produto é etiquetado com a palavra-sinal PERIGO de acordo o Regulamento (UE) nº 1272/2008 alterado pelo Regulamento (UE) nº 2022/692 (CLP).

- Advertências de perigo:

H360FD Pode afectar a fertilidade. Pode afectar o nascituro.

- Recomendações de prudência:

P201-P202-P405 Pedir instruções específicas antes da utilização. Não manuseie o produto antes de ter lido e percebido todas as precauções de segurança. Armazenar em local fechado à chave.
P308+P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.
P501 Eliminar o conteúdo/recipiente em um ponto de recolha para resíduos perigosos ou especiais.

- Informações suplementares:

- Reservado aos utilizadores profissionais.

- Substâncias que contribuem para a classificação:

Tetraborato de dissódio decahidratado (EC No. 215-540-4)

SPD

BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

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:

Não se conhecem outros efeitos adversos relevantes.

- Outros riscos e efeitos adversos para a saúde humana:

Não se conhecem outros efeitos adversos relevantes.

- Outros riscos e efeitos adversos para o ambiente:

Não cumpre os critérios PBT/mPmB.

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

Este produto não contém substâncias com propriedades desreguladoras endócrinas identificadas ou em avaliação.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 SUBSTÂNCIAS:

Este produto é uma substância monoconstituinte.

Descrição química:

Tetraborato de dissódio decahidratado

$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

COMPONENTES:

100%	Tetraborato de dissódio decahidratado CAS: 1303-96-4, EC: 215-540-4, REACH: 01-2119490790-32 CLP: Perigo: Repr. 1B:H360FD	ATP17

Impurezas:

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

Estabilizadores:

Nenhum.

Remissão para outras secções:

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

SUBSTÂNCIAS QUE SUSCITAM ELEVADA PREOCUPAÇÃO (SVHC):

Lista atualizada pela ECHA em 21/01/2025.

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:

Tetraborato de dissódio decahidratado. CMR/Repr.Cat.1B (Article 57c), Decision: ED/30/2010.

Substâncias persistentes, bioacumuláveis, tóxicas (PBT) ou muito persistentes e muito bioacumuláveis (mPmB):

Não cumpre os critérios PBT/mPmB.

Substâncias POP incluídas no REGULAMENTO (UE) 2019/1021~2020/784 relativo a poluentes orgânicos persistentes:

Nenhuma.

3.2 MISTURAS:

Não aplicável (substância).

BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE EMERGÊNCIA:

Os sintomas podem ocorrer após a exposição, de modo que em caso de exposição direta ao produto, em caso de dúvida, ou quando persistirem os sintomas de mal-estar, procurar cuidado médico.Nunca administrar nada pela boca a pessoas em estado de inconsciência.Os socorristas devem prestar atenção ao equipamento de proteção individual, e utilizar o equipamento recomendado na 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
Inalação:	A inalação produz hemorragia nasal, tosse, opressão no peito, dispnéia e dor de garganta.	Em caso de inalação de pó, transportar o acidentado para o ar livre fora da zona contaminada. Requerer assistência médica.
Pele:	Não é esperado que os sintomas ocorram sob condições normais de uso.	# Remover a roupa contaminada.Lavar a fundo as zonas afectadas com bastante água fria ou morna e sabão neutro, ou com outro produto adequado para limpeza da pele.
Olhos:	O contacto com os olhos causa vermelhidão.	# Remover as lentes de contacto.Lavar os olhos com bastante água limpa e fresca, mantendo as pálpebras abertas.Se a irritação persiste, consultar com um médico.
Ingestão:	Em caso de ingestão pode provocar dores abdominais, atordoamento, diarreia, sonolência, dor de cabeça, náusea, vómito e debilidade.	Beber água em grandes quantidades. Provocar o vómito de acordo com as instruções do médico. Manter a vítima em repouso.

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

Os principais sintomas e efeitos são indicados nas secções 4.1 e 11.1

4.3 INDICAÇÕES SOBRE CUIDADOS MÉDICOS URGENTES E TRATAMENTOS ESPECIAIS NECESSÁRIOS:

As informações sobre a composição do produto foram enviadas para o Centro de Informação Antivenenos (CIAV).Em caso de acidente, ligue o CIAV, Telefone: (+351) 800250250 (24h/365d).

Informação para o médico:

O tratamento deve dirigir-se ao controlo dos sintomas e das condições clínicas do paciente..

Antídotos e contraindicações:

Não disponível.

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 MEIOS DE EXTINÇÃO:

Extintor de pó ou CO2.

5.2 PERIGOS ESPECIAIS DECORRENTES DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA:

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

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 nivel básico de protecção em caso de incidente químico.

Outras recomendações:

Arrefecer com água os tanques, cisternas ou recipientes próximos da fonte de calor ou fogo.Observar a direcção do vento.Evitar que os produtos utilizados no combate contra-incêndios, passem para esgotos ou cursos de água.

BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL

6.1 PRECAUÇÕES INDIVIDUAIS, EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA:

Evitar o contacto directo com o produto.

6.2 PRECAUÇÕES A NÍVEL AMBIENTAL:

Evitar a contaminação de esgotos, águas superficiais ou subterrâneas 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:

Limpar os resíduos com água.

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:

Evitar todo tipo de derrame ou fuga.Não deixar os recipientes abertos.

- Recomendações para prevenir riscos de incêndio e explosão:

O produto não é susceptível de se inflamar, deflagrar ou explodir e não sustenta a reação de combustão em contacto com o oxigénio do ar no meio em que se encontra, pelo que não está incluído no âmbito de aplicação da Directiva 2014/34/UE, relativa a equipamentos e sistemas de proteção para uso em atmosferas potencialmente explosivas.

- Recomendações para prevenir riscos toxicológicos:

As mulheres grávidas não devem trabalhar em nenhum processo que utilize este produto.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 fora do alcance das crianças. Evitar condições de humidade extremas. Para evitar derrames, os recipientes que forem abertos, devem ser cuidadosamente fechados e mantidos na posição vertical. Para mais informação, ver secção 10.

- Classe do armazém:

Conforme as disposições vigentes.

- Tempo máximo de armazenagem:

6 Meses.

- Intervalo de temperaturas:

min:5 ºC, max:40 ºC (recomendado).

- Matérias incompatíveis:

Manter ao abrigo de agentes oxidantes, ácidos, anidridos.

- Tipo de embalagem:

Conforme as disposições vigentes.

- Quantidades limite (Seveso III): Directiva 2012/18/UE (DL.150/2015):

Não aplicável (os critérios de classificação não são preenchidos).

7.3 UTILIZAÇÃO(ÕES) FINAL(IS) ESPECÍFICA(S):

Nenhuma recomendação específica disponível pelo uso deste produto distintas das já indicadas.

SPD

BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1

PARÂMETROS DE CONTROLO:

Se um produto conter substâncias 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 monotorização como EN689, EN14042 e EN482 sobre os métodos para availar 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)

Não estabelecido

- VALORES-LIMITE BIOLÓGICOS:

Não estabelecido

- NÍVEL DERIVADO SEM EFEITO (DNEL):

O nível sem efeito derivado (DNEL) é o nível de exposição a uma substância, cujo ainda se considera segura a exposição humana, 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 crônica:	DNEL Inalação mg/m3		DNEL Cutânea mg/kg bw/d		DNEL Oral mg/kg bw/d	
Tetraborato de dissódio decahidratado	- (a)	6,7 (c)	- (a)	316,4 (c)	- (a)	- (c)
- NÍVEL DERIVADO SEM EFEITO, TRABALHADORES:- Efeitos locais, aguda e crônica:	DNEL Inalação mg/m3		DNEL Cutânea mg/cm2		DNEL Olhos mg/cm2	
Tetraborato de dissódio decahidratado	11,7 (a)	11,7 (c)	- (a)	- (c)	- (a)	- (c)

- Nível derivado sem efeito, população em geral:

Não aplicável (produto para utilização profissional ou industrial).

(a) - Aguda, exposição a curto prazo, (c) - Crônica, 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:	PNEC Água doce mg/l	PNEC Marine mg/l	PNEC Intermitente mg/l
Tetraborato de dissódio decahidratado	2.02	2.02	13.7
- DEPURADORAS RESIDUAIS (STP) E SEDIMENTOS EM ÁGUA DOCE E ÁGUA MARINHA:	PNEC STP mg/l	PNEC Sedimento mg/kg dw/d	PNEC Sedimento mg/kg dw/d
Tetraborato de dissódio decahidratado	10	s/r	s/r
- CONCENTRAÇÃO PREVISIVELMENTE SEM EFEITOS, TERRESTRE:- Ar, solo e efeitos para predadores e seres humanos:	PNEC Ar mg/m3	PNEC Solo mg/kg dw/d	PNEC Oral mg/kg dw/d
Tetraborato de dissódio decahidratado	-	5.4	n/b

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

n/b - PNEC não derivado (sem potencial de bioacumulação).

8.2

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO:

MEDIDAS DE ORDEM TÉCNICA:

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

- Protecção do sistema respiratório:

Evitar a inalação do produto.

- Protecção dos olhos e face:

Recomenda-se ter à disposição torneiras, fontes ou frascos lava-olhos que contém água limpa nas proximidades da zona de utilização.

- Protecção das mãos e da pele:

Recomenda-se ter à disposição torneiras ou fontes com água limpa nas proximidades da zona de utilização.O uso de cremes protectores pode ajudar a proteger as áreas expostas da pele.Não devem ser aplicados cremes protectores depois da exposição.

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO PROFISSIONAL: REGULAMENTO (CE) Nº 2016/425:

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

Máscara: ✓	Protecção adequada para as vias respiratórias em baixas concentrações ou incidência a prazo curto:Máscara com filtro do tipo P2 (branco), com meio poder de retenção, para partículas irritantes ou nocivas sólidas e/ou aerossóis (EN143), Vazamento para ao interior: 8%, Fator de protecção atribuído até 10 vezes o TLV.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.Os filtros para partículas devem-se descartar quando se nota um aumento na resistência à respiração.
Óculos: ✓	Óculos de segurança com proteções laterais apropriadas (EN166).Limpar diáriamente e desinfetar periodicamente de acordo as instruções do fabricante.
Viseira de segurança:	Não.
Luvas: ✓	Luvas resistentes aos produtos químicos (EN374).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:	Não.
Avental: ✓	Aconselhável.
Fato macaco:	Aconselhável.

- Perigos térmicos:

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

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO AMBIENTAL:

Evitar qualquer derrame para o meio ambiente.

- Derrames no solo:

Evitar a penetração no solo. O boro é um micronutrível essencial para o crescimento das plantas contudo em grandes quantidades pode ser fitotóxico.

- Derrames na água:

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:

Não aplicável.

SPD

BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 INFORMAÇÕES SOBRE PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DE BASE:

Aspecto

Estado físico:	Sólido Pulverulento
Cor:	Incolor
Odor:	Inodoro
Limiar olfactivo:	Não disponível

Mudança de estado

Ponto de fusão:	75,00 ºC
Ponto de ebulição inicial:	320 ºC a 760 mmHg

- Inflamabilidade:

Ponto de inflamação:	Não inflamável
Limites inferior/superior de inflamabilidade/explosividade:	Não aplicável - Não aplicável
Temperatura de auto-ignição:	Não aplicável

Estabilidade

Temperatura de decomposição:	75,00 ºC

Valor pH

pH:	Não disponível

- Viscosidade:

Viscosidade cinemática:	Não aplicável (sólido).

- Solubilidade(s):

Solubilidade em água	4,974 g/l a 20ºC
Lipossolubilidade:	Não aplicável (produto inorgânico).
Coeficiente de partição n-octanol/água:	-0,76 (como log Pow)

- Volatilidade:

Pressão de vapor:	0,16 mmHg a 20ºC
Pressão de vapor:	0,2108 kPa a 50ºC
Taxa de evaporação:	Não aplicável.

Densidade

Densidade relativa:	1,730 a 20/4ºC	Relativa água
Densidade relativa do vapor:	Não aplicável (sólido).	

Características de partícula

Tamanho da partícula:	Não disponível.

- Propriedades explosivas:

Na molécula não há grupos químicos associados a propriedades explosivas.

- Propriedades comburentes:

Não classificado como produto comburente.

9.2 OUTRAS INFORMAÇÕES:

Informações sobre as classes de perigo físico

Nenhuma informação adicional disponível.

Outras características de segurança:

Peso molecular (numérico):	381,37 g/mol
Tensão superficial:	Não disponível.

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

SPD

BORATO SÓDIO PO

Código : Q4112000

Versão: 2 **Revisão: 18/02/2025** Revisão precedente: 14/11/2022 Data de impressão: 18/02/2025

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 REATIVIDADE:

- Corrosividade para os metais:

Não é corrosivo para os metais.

- Propriedades pirofóricas:

Não pirofórico.

10.2 ESTABILIDADE QUÍMICA:

Estável dentro das condições recomendadas de armazenagem e manuseamento.

10.3 POSSIBILIDADE DE REAÇÕES PERIGOSAS:

Possível reacção perigosa com agentes oxidantes, ácidos, anidridos.

10.4 CONDIÇÕES A EVITAR:

- Luz:

Não aplicável.

- Ar:

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

- Humidade:

Evitar condições de humidade extremas.

- Pressão:

Não relevante.

- Choques:

O produto não é sensível a choques, mas como recomendação geral devem ser evitados choques e manuseamento brusco para evitar danos e quebra das embalagens, especialmente quando o produto é manuseado em grandes quantidades, e durante as operações de carga e descarga.

10.5 MATERIAIS INCOMPATÍVEIS:

Manter ao abrigo de agentes oxidantes, ácidos, anidridos.

10.6 PRODUTOS DE DECOMPOSIÇÃO PERIGOSOS:

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

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 INFORMAÇÕES SOBRE AS CLASSES DE PERIGO, TAL COMO DEFINIDAS NO REGULAMENTO (CE) N.O 1272/2008:

TOXICIDADE AGUDA:

Doses e concentrações letais de componentes individuais:	DL50 (OECD401) mg/kg bw Oral	DL50 (OECD402) mg/kg bw Cutânea	CL50 (OECD403) mg/m3·4h Inalação
Tetraborato de dissódio decahidratado	3450 Cobaia	> 2000 Coelho	> 2030 Cobaia

Estimativas da toxicidade aguda (ATE) de componentes individuais:	ATE mg/kg bw Oral	ATE mg/kg bw Cutânea	ATE mg/m3·4h Inalação
Tetraborato de dissódio decahidratado	-	-	-

(*) - Estimativa pontual de toxicidade aguda correspondente à categoria de classificação (ver GHS/CLP Tabela 3.1.2). Estes valores foram concebidos para serem utilizados no cálculo da ATE para efeitos de classificação de misturas com base nos seus componentes e não representam resultados de ensaios.
(-) - Os componentes que se presume não ter toxicidade aguda no limite superior da categoria 4 para a via de exposição correspondente são ignorados.

- 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	Critério
Inalação: Não classificado	ATE > 5000 mg/m3	Não disponível.	Não classificado como um produto com toxicidade aguda por inalação (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 3.1.2. OECD 403
Pele: Não classificado	ATE > 2000 mg/kg bw	Não disponível.	Não classificado como um produto com toxicidade aguda em contacto com a pele (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 3.1.2. OECD 402
Olhos: Não classificado	Não disponível.	-	Não classificado como um produto com toxicidade aguda por contacto com os olhos (falta de dados).	GHS/CLP 1.2.5.
Ingestão: Não classificado	ATE > 2000 mg/kg bw	Não disponível.	Não classificado como um produto com toxicidade aguda por ingestão (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 3.1.2. OECD 401

GHS/CLP 3.1.3.6: Classificação de misturas com base em ingredientes da mistura (fórmula de aditividade).

CORROSÃO / IRRITAÇÃO / SENSIBILIZAÇÃO:

Classe de perigo	Orgãos-alvo	Cat.	Principais efeitos, agudos e/ou retardados	Critério
- Corrosão/irritação respiratória: Não classificado	-	-	Não classificado como um produto corrosivo ou irritante por inalação (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 1.2.6. 3.8.2.2.1.
- Corrosão/irritação cutânea: Não classificado	-	-	Não classificado como um produto corrosivo ou irritante em contacto com a pele (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 3.2.2. OECD 404
- Lesão/irritação ocular grave: Não classificado	-	-	Não classificado como um produto corrosivo ou irritante em contacto com os olhos (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 3.3.2. OECD 405
- Sensibilização respiratória: Não classificado	-	-	Não classificado como um produto sensibilizante por inalação (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 3.4.2.1.
- Sensibilização cutânea: 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).	GHS/CLP 3.4.2.2. OECD 406

GHS/CLP 3.2.3.3: Classificação de misturas se houver dados para todos os ingredientes ou apenas para alguns ingredientes.
GHS/CLP 3.3.3.3: Classificação de misturas se houver dados para todos os ingredientes ou apenas para alguns ingredientes.
GHS/CLP 3.4.3.3: Classificação de misturas se houver dados para todos os ingredientes ou apenas para alguns ingredientes.
GHS/CLP 3.8.3.4: Classificação de misturas se houver dados para todos os ingredientes ou apenas para alguns ingredientes da mistura.

- PERIGO DE ASPIRAÇÃO:

Classe de perigo	Orgãos-alvo	Cat.	Principais efeitos, agudos e/ou retardados	Critério
- Perigo de aspiração: Não classificado	-	-	Não aplicável (sólido).	GHS/CLP 3.10.2.

GHS/CLP 3.10.3.3: Classificação de misturas se houver dados para todos os ingredientes ou apenas para alguns ingredientes da mistura.

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

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

GHS/CLP 3.8.3.4: Classificação de misturas se houver dados para todos os ingredientes ou apenas para alguns ingredientes da mistura.

EFEITOS CMR:

- Efeitos cancerígenos:

Não é considerado como um produto cancerígeno.

- Genotoxicidade:

Não é considerado como um produto mutagénico.

- Toxicidade para a reprodução:

Esta preparação contém as seguintes substâncias que podem ser tóxicas para a reprodução dos seres humanos: Tetraborato de dissódio decahidratado (Cat.1B)

- Efeitos via aleitamento:

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

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

Vias de exposição

Não disponível.

- Exposição a curto prazo:

Irritante para os olhos, vias respiratórias e pele.

- Exposição prolongada ou repetida:

Pode ter efeitos adversos sobre o fígado e os rins. O contacto repetido ou prolongado com a pele produz dermatites crónicas. Também ocasiona perturbações no sistema nervoso central. Em caso de contacto prolongado a pele pode ressecar-se. Podem aparecer problemas pulmonares pela inalação continuada de pó.

INTERAÇÕES:

Não disponível.

INFORMAÇÕES SOBRE TOXICOCINÉTICA, METABOLISMO E DISTRIBUIÇÃO:

- Absorção dérmica:

Não disponível.

- Toxicocinética básica:

Não disponível.

INFORMAÇÃO ADICIONAL:

Não disponível.

11.2 INFORMAÇÕES SOBRE OUTROS PERIGOS:

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

Este produto não contém substâncias com propriedades desreguladoras endócrinas identificadas ou em avaliação.

Outras informações:

Nenhuma informação adicional disponível.

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 TOXICIDADE:

- Toxicidade aguda em meio aquático de componentes individuais	CL50 (OECD 203) mg/l·96horas	CE50 (OECD 202) mg/l·48horas	CE50 (OECD 201) mg/l·72horas
Tetraborato de dissódio decahidratado	74 - Peixes	133 - Dafnias	

- Concentração sem efeitos observados

Não disponível

- Concentração mínima com efeitos observados

Não disponível

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AQUÁTICA:

Toxicidade aquática	Cat.	Principais perigos para o ambiente aquático	Critério
- Toxicidade aquática aguda: Não classificado	-	Não classificado como um material perigoso, com uma toxicidade aguda para os organismos aquáticos (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 4.1.2.
- Toxicidade aquática crónica:	-	Não classificado como um produto perigoso com toxicidade crônica para os organismos aquáticos com efeitos duradouros (com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos).	GHS/CLP 4.1.2.

CLP 4.1.3.5.5.3: Classificação das misturas em termos de perigos agudos, com base na soma dos componentes classificados.
CLP 4.1.3.5.5.4: Classificação das misturas em termos de perigos crónicos (de longo prazo), com base na soma dos componentes classificados.

12.2 PERSISTÊNCIA E DEGRADABILIDADE:

- Biodegradabilidade:

Não aplicável (substância inorgânica).

- Hidrólise:

Não aplicável (substância inorgânica iónica).

- Fotodegradabilidade:

Não disponível.

12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO:

Não bioacumulável.

Bioacumulação de componentes individuais	logPow	BCF L/kg	Potencial
Tetraborato de dissódio decahidratado	-0.757		Não bioacumulável

12.4 MOBILIDADE NO SOLO:

Não disponível

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

Não cumpre os critérios PBT/mPmB : Meia-vida no meio ambiente marinho < 60 dias,Meia-vida em água doce ou de estuários < 40 dias,Meia-vida em sedimentos marinhos < 180 dias,Meia-vida em sedimentos de água doce ou de estuários < 120 dias,Meia-vida no solo < 120 dias,Factor de bioconcentração BCF < 2000,"Concentração sem efeito observado" a longo prazo dos organismos de água doce ou águas marinhas NOEC > 0.01 mg/l,NÃO é classificado como CMR,NÃO tem potencial de desregulação endocrina.

12.6 PROPRIEDADES DESREGULADORAS DO SISTEMA ENDÓCRINO:

Este produto não contém substâncias com propriedades desreguladoras endócrinas identificadas ou em avaliação.

12.7 OUTROS EFEITOS ADVERSOS:

- Potencial de empobrecimento da camada do ozono:

Não perigoso para a camada de ozono.

- Potencial de criação fotoquímica de ozono:

Não aplicável.

- Potencial de contribuição para o aquecimento global:

Não aplicável.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS:Directiva 2008/98/CE~Regulamento (UE) nº 1357/2014 (DL.102-D/2020):

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.

Código LER	Descrição	Tipo de resíduo
		Perigoso

Tipo de resíduo de acordo com o Regulamento (UE) n.º 1357/2014:

HP 10 Tóxico para a reprodução

Eliminação recipientes vazios:Directiva 94/62/CE~2015/720/UE (DL.152-D/2017 e DL.102-D/2020), Decisão 2000/532/CE~2014/955/UE (DL.92/2006 e DL.102-D/2020) e Decisão 2014/955/UE (DL.71/2016):

Os recipientes vazios e embalagens devem ser eliminados 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 Decisão 2014/955/UE (DL.71/2016), 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:

Aterro oficialmente autorizado, de acordo com os regulamentos locais.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 NÚMERO ONU OU NÚMERO DE ID:

Não aplicável

14.2 DESIGNAÇÃO OFICIAL DE TRANSPORTE DA ONU:

Não aplicável

14.3 CLASSE(S) DE PERIGO PARA EFEITOS DE TRANSPORTE:

Transporte rodoviário (ADR 2023) e
Transporte ferroviário (RID 2023):

Não regulamentado

Transporte via marítima (IMDG 41-22):

Não regulamentado

Transporte via aérea (ICAO/IATA 2021):

Não regulamentado

Transporte por via navegável interior (ADN):

Não regulamentado

14.4 GRUPO DE EMBALAGEM:

Não regulamentado

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.

14.7 TRANSPORTE MARÍTIMO A GRANEL EM CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DA OMI:

Não aplicável.

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 REGULAMENTAÇÃO/LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA PARA A SUBSTÂNCIA OU MISTURA EM MATÉRIA DE SAÚDE, SEGURANÇA E AMBIENTE:

Os regulamentos aplicáveis a este produto estão listados geralmente ao longo desta ficha de dados de segurança.

Restrições ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização:

Ver secção 1.2

Advertência de perigo táctil:

Não aplicável (os critérios de classificação não são preenchidos).

Protecção de segurança para crianças:

Não aplicável (os critérios de classificação não são preenchidos).

OUTRAS LEGISLAÇÕES:

- Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro (e suas respetivas alterações) - Assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.
- Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro - Assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos.
- Decreto-Lei n.º 33/2015, de 4 de março - Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos, assegurando a execução, na ordem jurídica interna do Regulamento (UE) n.º 649/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho.
- Decreto-Lei n.º 1/2021, de 6 de Janeiro - Transpõe a Diretiva (UE) 2019/1831, que estabelece uma quinta lista de valores-limite de exposição profissional indicativos para os agentes químicos.
- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de Dezembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.
- Decreto Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto - Estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição).
- Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de julho - Estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Outubro, que aprovou, com base no princípio do poluidor-pagador, o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais, com a alteração que lhe foi introduzida pela Directiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à gestão de resíduos da indústria extrativa.
- Decreto-Lei 41-A/2010, de 29 de Abril (e suas respetivas alterações) - Regula o transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, de mercadorias perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/90/CE, da Comissão, de 3 de Novembro, e a Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de Setembro.
- Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto - Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente, transpondo a Diretiva n.º 2012/18/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.
- Decreto-Lei 62/2021, de 26 de julho- Assegura a execução, na ordem jurídica interna, do Regulamento (UE) n.º 2019/1148, sobre a comercialização e utilização de precursores de explosivos.
- Decreto-Lei nº 24/2012, de 6 de Fevereiro - Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva nº 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009.

Controle dos riscos inerentes aos acidentes graves (Seveso III):
Ver secção 7.2
Outras legislações locais:
O receptor deve verificar a possível existência de regulamentos locais aplicáveis ao produto químico.

15.2 AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA QUÍMICA:
Não disponível.

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 alterado pelo Regulamento (UE) nº 2022/692 (CLP), Anexo III:
H360FD Pode afectar a fertilidade. Pode afectar o nascituro.
RECOMENDAÇÕES ACERCA DA 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/
· Acordo europeu sobre transporte rodoviário internacional de mercadorias perigosas, (ADR 2023).
· Código marítimo internacional de mercadorías perigosas IMDG incluindo a alteração 41-22 (IMO, 2022).
ABREVIATURAS E SIGLAS:
Lista de abreviaturas e siglas que poderíam ser usadas (embora não necessáriamente 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 que suscitam elevada preocupação.
· 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).
· LC50: Concentração letal, 50 por cento.
· LD50: Dose letal, 50 por cento.
· ONU: Organização das Nações Unidas.

· ADR: Acordo europeu sobre transporte rodoviário internacional de mercadorias perigosas.
· RID: Regulações concernentes ao trasporte ferroviário internacional de mercadorias perigosas.
· IMDG: Código marítimo internacional de mercadorías 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 2020/878.

HISTÓRICO:	REVISÃO:
Versão: 1	14/11/2022
Versão: 2	18/02/2025

Alterações em relação a ficha de dados de segurança anterior:

As possíveis alterações legislativas, contextuais, numéricas, metodológicas e normativas com respeito a versão precedente são destacadas nesta ficha de dados de segurança por uma marca #.

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.

Ficha de Dados de Segurança (FDS) gerada com a versão 6.0.0.188 do software JMTCHEM (www.jmtchemsolutions.com).

.ANEXO: Cenários de Exposição (102 páginas)

BORATO SODIO PO BORAX – Lista de Cenários de Exposição

18/02/2025

Cenários ambientais (pág. 4)

E1 - Importação, fabrico, refinação e embalagem de boratos
E2 - Utilização industrial genérica de boratos com vista ao fabrico de outras substâncias
E3 - Utilização industrial de boratos na produção de catalisadores contendo trióxido de diboro
E4 - Processos de formulação de borato genérico em misturas
E5 - Processos de formulação de borato em detergentes
E6 - Processos de formulação de borato em tintas e revestimentos
E7 - Processos de formulação de borato em adesivos
E8 - Processos de Formulação de Borato Genérico em Materiais
E9 - Utilização industrial genérica de boratos como aditivos em processos e produtos
E10 - Utilização industrial de boratos em processos de autocausticização
E11 - Utilização industrial genérica de boratos com vista à inclusão numa matriz
E12 - Utilização industrial de adesivos contendo borato
E13 - Utilização industrial de tintas e revestimentos contendo boratos
E14 - Utilização industrial de boratos no fabrico de lã de vidro
E15 - Utilização industrial de boratos na produção de vidro alcalino com emissões elevadas
E16 - Utilização industrial de boratos na produção de vidro alcalino com baixas emissões
E17 - Utilização industrial de boratos em frits
E18 - Utilização industrial de boratos em sistemas fechados
E19 - Utilização industrial de boratos em centrais nucleares com emissões de água
E20 - Utilização industrial de boratos em centrais nucleares sem emissões de água
E21 - Processamento industrial genérico de artigos com técnicas abrasivas de baixa emissão
E22 - Utilização genérica de boratos em laboratório como reagentes analíticos
E23 - Ampla utilização dispersiva genérica de boratos com 100% de emissão para a água
E24 - Ampla utilização dispersiva genérica de fertilizantes contendo borato
E25 - Ampla utilização dispersiva genérica de tintas e revestimentos que contêm borato
E26 - Amplo uso dispersivo genérico de isolamento de celulose
E27 - Ampla utilização dispersiva genérica de artigos com baixo nível de emissões que contêm borato
E28 - Ampla utilização dispersiva genérica de artigos que contêm borato com emissões elevadas

Cenários para a saúde humana (pág. 33)

ES1 - Utilização profissional de comprimidos para piscinas
ES2 - Atividades gerais de produção – processos fechados e confinados a altas temperaturas
ES3 - Refinação e Tratamento de Borato
ES4 - Utilização de detergentes têxteis em ambientes industriais ou profissionais
ES5 - Processos de fertirrigação com fertilizantes líquidos contendo boro
ES6 - Aplicação industrial de adesivos
ES7 - Descarga de sacos (25-50 kg) em misturadores
ES8 - Descarga de big bags (750-1500 kg) em misturadores
ES9 - Diluição de fluidos concentrados de metalurgia com água
ES10 - Transferência de fertilizantes granulados contendo boro
ES11 - Utilização industrial de tintas e revestimentos
ES12 - Utilização de soluções de limpeza em ambientes industriais ou profissionais
ES13 - Preparação e aplicação de misturas refratárias
ES14 - Carregamento de navios-tanque ES15 -
Descarga de boratos de navios
ES16 - Produção em ambientes fechados à temperatura ambiente
ES17 - Fabricação de banhos para tratamentos superficiais como galvanização ou folheados, entre outros
ES18 - Transferência de substâncias ou preparações de navios ou grandes contentores em instalações especializadas
ES19 - Embalado em sacos (25-50 kg) ES20 -
Embalado em big bags
ES21 - Atividades gerais de manutenção
ES22 - Transferência de substâncias para pequenos recipientes
ES23 - Transferência de adubo foliar líquido contendo boro
ES24 - Uso Industrial de Pasta de Fluxo para Revestimento de Barras de
Soldadura
ES25 - Uso Profissional de Tintas e Revestimentos
ES26 - Aplicação Profissional de Adesivos
ES27 - Disseminação de fertilizantes granulados contendo boro
ES28 - Aplicação de fertilizantes líquidos foliares contendo boro
ES29 - Galvanização, chapeamento e outros tratamentos superficiais de artigos metálicos ES30
- Utilização de soluções de desenvolvimento e fixação em aplicações fotográficas
ES31 - Compactação e Moldagem de Pós Contendo Borato
ES32 - Trabalho de Laboratório
ES33 - Utilização de fluidos metalúrgicos em trabalhos mecânicos ES34
- Lubrificação em condições de alta energia
ES35 - Preparação de solução de backup para aplicações fotográficas
ES36 - Instalação profissional de isolamento de celulose
ES37 - Instalação profissional de chapas, placas de gesso cartonado e outros produtos
ES38 - Processos industriais de moagem e britagem
ES39 - Utilização industrial de substâncias abrasivas
ES40 - Utilização Industrial e Profissional de Fluxos em Operações de Soldadura ES41 -
Trabalhos em Armazéns

Cenários para os consumidores (pág. 94)

ESC1 Utilização pelos consumidores de detergentes que contêm boro
ESC2 Mordiscagem de Cartolina, e Contacto Oral com Adesivos Contendo Boro
ESC3 Utilização pelos consumidores de fertilizantes contendo boro
ESC4 Utilização pelos consumidores de materiais de construção que contenham boro (exceto isolantes)
ESC5 Consumer Exposure from the Use of ESC7
Radials Consumer Use of ESC8 Molding Clays
Consumer Use of Automobile Fluids

Cenários ambientais

E-1.1 Escenario medioambiental para procesos de importación, fabricación, refinado y envasado de boratos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	1	Fabricación de sustancias
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)
Subescenarios		**EE1:** Excluyendo el tratamiento de boratos con agua / **EE2:** Incluyendo el tratamiento de boratos con agua

E-1.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Forma de gránulo o polvo		
Cantidades utilizadas	**EE1:** 100 000 T B/año	**EE2:** 55 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	220 días al año		
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Irrelevante	**EE2:** Factor de dilución de 37	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados. El agua de proceso/refrigerante se recicla o se vierte a un canal o río.		
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** Irrelevante	**EE2:** 554 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1**: 0,53 g/T	**EE2**: 0,53 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Los operarios de planta se encargan de las labores de mantenimiento menores, mientras que las más importantes las lleva a cabo personal de mantenimiento cualificado (electricistas, mecánicos). Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.		
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; vertido directo.		
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.		

E-1.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,01 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,002
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 872 µg/L	2 020 µg/L	0,954
	Medio terrestre	0,01 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,002

E-1.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-2.1 Escenario medioambiental para el uso industrial genérico de boratos que da lugar a la fabricación de otra sustancia

	ERC	Descripción	
+Título sistemático basado en el descriptor de uso	1	Fabricación de sustancias	
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)	
	6b	Uso industrial de aditivos del procesado reactivos	
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100

E-2.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo		
Cantidades utilizadas	**EE1:** 190 T B/año	**EE2:** 1 150 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	300 días al año		
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.		
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** 60 000 g/T	**EE2:** 60 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 36 562 g/T	**EE2:** 36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.		
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.		
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.		

E-2.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 956 µg/L	2 020 µg/L	0,969
	Medio terrestre	0,86 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,158
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 206 µg/L	2 020 µg/L	0,597
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

E-2.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-3.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en la producción de catalizadores que contienen trióxido de diboro

	ERC	Descripción
Título sistemático basado en el descriptor de uso	1	Fabricación de sustancias
	3	Formulación en materiales
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)
	6b	Uso industrial de aditivos del procesado reactivos

E-3.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	200 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	330 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Implantación de sistemas adecuados de control del proceso.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	2,7 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Formación periódica de los operarios Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Los residuos que contienen trióxido de diboro se introducen en contenedores y eliminan en una estación de tratamiento de residuos especializada y autorizada, donde son incinerados. Los residuos que contienen trióxido de diboro indicados para ello se reciclan internamente o en una planta de reciclaje autorizada.	

E-3.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,1 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,001

E-3.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-4.1 Escenario medioambiental para procesos genéricos de formulación de borato en preparados

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción		
	2	Formulación de preparados		
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Sin emisiones al agua

E-4.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo			
Cantidades utilizadas	**EE1:** 950 T B/año	**EE2:** 9 500 T B/año	**EE3:** 15 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	200 días al año			
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.			
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** 8 000 g/T	**EE2:** 8 000 g/T	**EE3:** Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 400 g/T	**EE2:** 400 g/T	**EE3:** 400 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.			
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.			
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.			

E-4.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 956 µg/L	2 020 µg/L	0,969
	Medio terrestre	0,05 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,010
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 956 µg/L	2 020 µg/L	0,969
	Medio terrestre	0,47 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,087
EE3: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,74 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,137

E-4.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-5.1 Escenario medioambiental para procesos de formulación de borato en detergentes

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción		
	2	Formulación de preparados		
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Sin emisiones al agua

E-5.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo			
Cantidades utilizadas	**EE1:** 2 400 T B/año	**EE2:** 15 000 T B/año	**EE3:** 15 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	255 días al año			
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.			
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** 4 000 g/T	**EE2:** 4 000 g/T	**EE3:** Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 200 g/T	**EE2:** 200 g/T	**EE3:** 200 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.			
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.			
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.			

E-5.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 939 µg/L	2 020 µg/L	0,960
	Medio terrestre	0,06 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,012
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 233 µg/L	2 020 µg/L	0,610
	Medio terrestre	0,37 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,069
EE3: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,37 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,069

E-5.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-6.1 Escenario medioambiental para procesos de formulación de boratos en pinturas y revestimientos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	2	Formulación de preparados

E-6.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	1 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	225 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	5 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	97 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-6.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	1 168 µg/L	2 020 µg/L	0,578
	Medio terrestre	0,02 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,003

E-6.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-7.1 Escenario medioambiental para procesos de formulación de boratos en adhesivos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	2	Formulación de preparados

E-7.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	1 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	240 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	50 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-7.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,01 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,002

E-7.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-8.1 Escenario medioambiental para procesos genéricos de formulación de boratos en materiales

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	3	Formulación en materiales

E-8.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	1 150 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	100 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	2 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-8.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	1 206 µg/L	2 020 µg/L	0,597
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

E-8.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-9.1 Escenario medioambiental para el uso industrial genérico de boratos como aditivos en procesos y productos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción		
	4	Uso industrial de aditivos		
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Dilución de 1 000

E-9.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo			
Cantidades utilizadas	**EE1:** 14 T B/año	**EE2:** 140 T B/año	**EE3:** 1 150 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año			
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Dilución de 1 000	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.			
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1**: 1 000 000 g/T	**EE2**: 1 000 000 g/T	**EE3**: 1 000 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1**: 36 562 g/T	**EE2**: 36 562 g/T	**EE3**: 36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.			
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.			
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.			

E-9.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 974 µg/L	2 020 µg/L	0,977
	Medio terrestre	0,07 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,013
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 974 µg/L	2 020 µg/L	0,977
	Medio terrestre	0,63 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,117
EE3: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 575 µg/L	2 020 µg/L	0,808
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

E-9.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-10.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en procesos de autocaustificación		
Título sistemático basado en el descriptor de uso	**ERC**	**Descripción**
	4	Uso industrial de aditivos

E-10.2 Control de la exposición medioambiental		
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	0,3 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	Irrelevante	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Es preciso elaborar el preparado diariamente debido a la pérdida de boratos emitidos al medio ambiente.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	500 000 g/T aprox.
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; vertido directo.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-10.3 Estimación de la exposición				
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	457 µg/L	2 020 µg/L	0,226
	Medio terrestre	No se dispone de evaluación cuantitativa	5,4 mg/kg dw	< 1

E-10.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-11.1 Escenario medioambiental para el uso industrial genérico de boratos que da lugar a la inclusión en una matriz

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción			
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz			
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Dilución de 1 000	**EE4:** Sin emisiones al agua

E-11.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo				
Cantidades utilizadas	**EE1:** 7,5 T B/año	**EE2:** 75 T B/año	**EE3:** 750 T B/año	**EE4:** 1 150 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	100 días al año				
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Dilución de 1 000	**EE4:** Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.				
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** 500 000 g/T	**EE2:** 500 000 g/T	**EE3:** 500 000 g/T	**EE4:** Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 36 562 g/T	**EE2:** 36 562 g/T	**EE3:** 36 562 g/T	**EE4:** 36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.				
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.				
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.				

E-11.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 931 µg/L	2 020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,04 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,007
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 931 µg/L	2 020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,34 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,063
EE3: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 931 µg/L	2 020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	3,36 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,622
EE4: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

E-11.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-12.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de adhesivos que contienen compuestos de borato

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz

E-12.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	2 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	100 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Es posible utilizarlo en interiores y exteriores.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	9 000 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-12.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	2,21 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,409

E-12.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-13.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de pinturas y revestimientos que contienen compuestos de borato

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz

E-13.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	1 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	225 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Indicado para su uso en interiores.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	20 000 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-13.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	2,45 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,454

E-13.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-14.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en la elaboración de lana de vidrio

	ERC	Descripción
Título sistemático basado en el descriptor de uso	2	Formulación de preparados
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

E-14.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	15 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados. No se utiliza agua durante el proceso.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	2 827 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; no se producen emisiones al agua	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-14.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,20 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,962

E-14.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-15.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en la elaboración de vidrio alcalino con emisiones altas

	ERC	Descripción
Título sistemático basado en el descriptor de uso	2	Formulación de preparados
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

E-15.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	6 200 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 181	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	1 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	6 959 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-15.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	995 µg/L	2 020 µg/L	0,493
	Medio terrestre	5,29 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,979

E-15.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-16.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en la elaboración de vidrio alcalino con bajas emisiones

	ERC	Descripción
Título sistemático basado en el descriptor de uso	2	Formulación de preparados
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

E-16.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	1 150 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 181	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	1 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-16.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	231 µg/L	2 020 µg/L	0,114
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

E-16.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-17.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en la elaboración de fritas

	ERC	Descripción	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	2	Formulación de preparados	
	5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en una matriz	
	6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)	
Subescenarios		**EE1:** Sin emisiones al agua	**EE2:** Dilución por defecto

E-17.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Forma de gránulo o polvo		
Cantidades utilizadas	**EE1:** 6 200 T B/año	**EE2**: 2 750 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año		
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Irrelevante	**EE2:** Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en un recinto cerrado. La mayoría de las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas (semi) cerrados.		
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** Irrelevante	**EE2:** 6 959 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 5 000 g/T	**EE2:** 6 959 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.		
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.		
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.		

E-17.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,29 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,979
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 940 µg/L	2 020 µg/L	0,960
	Medio terrestre	2,35 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,435

E-17.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-18.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en sistemas cerrados

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción	
	7	Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados	
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100

E-18.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo		
Cantidades utilizadas	**EE1:** 275 T B/año	**EE2:** 1 150 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año		
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Los boratos se utilizan en sistemas cerrados		
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** 50 000 g/T	**EE2:** 36 562 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 50 000 g/T	**EE2:** 36 562 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.		
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.		
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.		

E-18.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 940 µg/L	2 020 µg/L	0,960
	Medio terrestre	1,24 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,229
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	844 µg/L	2 020 µg/L	0,418
	Medio terrestre	5,15 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,954

E-18.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-19.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en plantas nucleares con emisiones al agua

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	2	Formulación de preparados
	7	Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados

E-19.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	13 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	32 días de emisión al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 200	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en el interior del edificio. Las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas cerrados. El boro se mantiene en un sistema cerrado hasta llegar al depósito de almacenamiento.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	13 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	Irrelevante
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante; vertido directo.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-19.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	1 072 µg/L	2 020 µg/L	0,531
	Medio terrestre	Irrelevante	5,4 mg/kg dw	Irrelevante

E-19.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-20.1 Escenario medioambiental para el uso industrial de boratos en plantas nucleares sin emisiones al agua

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	2	Formulación de preparados
	7	Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados

E-20.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	15 000 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	75 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	La expedición y la manipulación de la materia prima tienen lugar fundamentalmente al aire libre. El pesaje se realiza en el interior del edificio. Las fases posteriores se llevan a cabo en el interior de un edificio en sistemas cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	400 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, no se producen emisiones al agua	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.	

E-20.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	0,74 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,137

E-20.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-21.1 Escenario medioambiental para la transformación industrial genérica de artículos con técnicas abrasivas con baja emisión

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción		
	12a	Transformación industrial de artículos con técnicas abrasivas (baja emisión)		
Subescenarios		**EE1:** Dilución por defecto	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Sin emisiones al agua

E-21.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Los boratos se integran en los artículos			
Cantidades utilizadas	**EE1:** 30 T B/año	**EE2:** 300 T B/año	**EE3:** 1 700 T B/año	
Frecuencia y duración del uso	20 días al año			
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	**EE1:** Dilución de 10	**EE2:** Dilución de 100	**EE3:** Irrelevante	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna			
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	**EE1:** 25 000 g/T	**EE2:** 25 000 g/T	**EE3:** Irrelevante
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	**EE1:** 25 000 g/T	**EE2:** 25 000 g/T	**EE3:** 25 000 g/T
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Si se produce un vertido de boratos en forma de polvo o gránulos es necesario barrer o aspirar el producto de inmediato e introducirlo en contenedores para su eliminación, evitando de este modo la liberación involuntaria al medio ambiente.			
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.			
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Cuando proceda, el material debe recuperarse y reciclarse durante el proceso. Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.			

E-21.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**Medio acuático**	1 932 µg/L	2 020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,10 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,018
EE2: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	1 932 µg/L	2 020 µg/L	0,956
	Medio terrestre	0,92 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,171
EE3: Estimaciones medioambientales de exposición		**PEC**	**PNECadd**	**CCR**
	Medio acuático	Irrelevante	2 020 µg/L	Irrelevante
	Medio terrestre	5,21 mg/kg dw	5,4 mg/kg dw	0,964

E-21.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-22.1 Escenario medioambiental para el uso genérico de boratos en laboratorios como reactivos analíticos		
Título sistemático basado en el descriptor de uso	**ERC**	**Descripción**
	6b	Uso industrial de aditivos del procesado reactivos
	8a	Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos
	8b	Amplio uso dispersivo interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos
	8d	Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del procesado en sistemas abiertos
	8e	Amplio uso dispersivo exterior de sustancias reactivas en sistemas abiertos

E-22.2 Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo
Cantidades utilizadas	Pequeñas cantidades
Frecuencia y duración del uso	Los boratos pueden utilizarse todos los días de trabajo.
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Irrelevante, los laboratorios profesionales realizan los vertidos al agua bajo condiciones muy estrictas.
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Se emplea en pequeñas cantidades, de manera que no se prevé una exposición importante. Los laboratorios profesionales realizan los vertidos al agua bajo condiciones estrictas o no vierten aguas residuales en ríos o por las alcantarillas. Las aguas residuales también pueden recogerse en el emplazamiento para posteriormente enviarse a instalaciones externas de tratamiento.
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	La plantilla debe ser consciente de qué soluciones se pueden echar por el desagüe y cuáles no.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante, el boro no se elimina del agua en la EDAR municipal. Si los emplazamientos están conectados a una EDAR municipal, la concentración de boro en ésta no debe superar los 10 mg/L.
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

E-22.3 Estimación de la exposición	
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	Si sólo se utilizan pequeñas cantidades o, si son de mayor volumen, los vertidos se llevan a cabo en condiciones muy controladas, su uso no entraña riesgo alguno.

E-22.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-23.1 Escenario medioambiental para el amplio uso dispersivo genérico de boratos con emisión del 100 % al agua

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	8a	Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos
	8d	Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del procesado en sistemas abiertos

E-23.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo	
Cantidades utilizadas	35 000 T B/año en toda Europa	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	1 000 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

E-23.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	EDAR	9 589 µg/L	10 000 µg/L	0,959
	Medio acuático	1 015 µg/L	2 020 µg/L	0,503

E-23.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-24.1 Escenario medioambiental para el amplio uso dispersivo de fertilizantes que contienen boratos		
	ERC	**Descripción**
Título sistemático basado en el descriptor de uso	8a	Amplio uso dispersivo interior de aditivos del procesado en sistemas abiertos
	8c	Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación a una matriz
	8d	Amplio uso dispersivo exterior de aditivos del procesado en sistemas abiertos
	8f	Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación a una matriz

E-24.2 Control de la exposición medioambiental	
Características del producto	Disuelto o en forma de gránulo o polvo. Los fertilizantes pueden contener hasta un 7,7 % de boro.
Cantidades utilizadas	La cantidad aplicada viene dada por la necesidad de elevar el contenido del suelo para facilitar el crecimiento de un cultivo en particular.
Frecuencia y duración del uso	Los fertilizantes que contienen boro sólo se emplean cuando la cantidad de este elemento presente en el suelo es insuficiente, para favorecer el crecimiento del cultivo.
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Se emplea en suelos con baja concentración de boro.
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Es preciso minimizar posibles derivas.
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Irrelevante
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Los residuos que contienen boratos deben considerarse peligrosos y manipularse como tal.

E-24.3 Estimación de la exposición	
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	No se prevén emisiones involuntarias significativas.

E-24.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE
Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-25.1 Escenario medioambiental para el amplio uso dispersivo genérico de pinturas y revestimientos que contienen boratos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	8c	Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación a una matriz
	8f	Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación a una matriz

E-25.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Los boratos incorporados a las pinturas se consideran sólidos	
Cantidades utilizadas	1 750 000 T B/año en toda Europa	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	20 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m^3/día.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

E-25.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	EDAR	9 589 µg/L	10 000 µg/L	0,959
	Medio acuático	1 015 µg/L	2 020 µg/L	0,503

E-25.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-26.1 Escenario medioambiental para el amplio uso dispersivo genérico de aislante de celulosa

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	8c	Amplio uso dispersivo interior que da lugar a la incorporación a una matriz
	8f	Amplio uso dispersivo exterior que da lugar a la incorporación a una matriz

E-26.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Los boratos son un componente del aislante de celulosa	
Cantidades utilizadas	3 500 000 T B/año en toda Europa	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	10 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m³/día.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

E-26.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	EDAR	9 589 µg/L	10 000 µg/L	0,959
	Medio acuático	1 015 µg/L	2 020 µg/L	0,503

E-26.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-27.1 Escenario medioambiental para el amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con baja emisión

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC	Descripción
	10a	Amplio uso dispersivo exterior de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones
	11a	Amplio uso dispersivo interior de artículos y materiales de larga vida con bajas emisiones

E-27.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Los boratos se integran en los artículos sin que tengan lugar emisiones intencionadas	
Cantidades utilizadas	1 100 000 T B/año en toda Europa	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	32 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m^3/día.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

E-27.3 Estimación de la exposición

EE1: Estimaciones medioambientales de exposición		PEC	PNECadd	CCR
	EDAR	9 644 µg/L	10 000 µg/L	0,964
	Medio acuático	1 021 µg/L	2 020 µg/L	0,505

E-27.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

E-28.1 Escenario medioambiental para el amplio uso dispersivo genérico de artículos que contienen boratos con emisiones altas

	ERC	Descripción
Título sistemático basado en el descriptor de uso	10b	Amplio uso dispersivo exterior de artículos y materiales de larga vida con emisiones altas o intencionadas
	11b	Amplio uso dispersivo interior de artículos y materiales de larga vida con emisiones altas o intencionadas

E-28.2 Control de la exposición medioambiental

Características del producto	Los boratos se integran en los artículos sin que tengan lugar emisiones intencionadas	
Cantidades utilizadas	35 000 T B/año en toda Europa	
Frecuencia y duración del uso	365 días al año	
Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo	Dilución de 10	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	**Factor de emisión al agua tras el tratamiento in situ**	1 000 000 g/T
	Factor de emisión al aire tras el tratamiento in situ	Irrelevante para un amplio uso dispersivo
Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento	Ninguna	
Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal	Es preciso controlar las descargas realizadas a una EDAR municipal para que no se superen los 10 mg/L de PNECdep. Este escenario se basa en una EDAR por defecto con un índice de descarga de 2000 m^3/día.	
Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su retirada	Irrelevante	

E-28.3 Estimación de la exposición

		PEC	PNECadd	CCR
EE1: Estimaciones medioambientales de exposición	**EDAR**	9 589 µg/L	10 000 µg/L	0,959
	Medio acuático	1 015 µg/L	2 020 µg/L	0,503

E-28.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Los usuarios intermedios trabajan dentro de los límites establecidos por el EE si cumplen las medidas de gestión del riesgo o las emisiones (expresadas en g/T) propuestas anteriormente o si pueden demostrar de manera independiente que sus medidas de gestión del riesgo o emisiones son adecuadas. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documento de orientación R16). En lo que respecta a la exposición medioambiental, existe una herramienta de escalado para usuarios intermedios (descarga gratuita: http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool).

Cenários para a saúde humana

HH-1.1. Escenario ocupacional para el uso profesional de pastillas para piscinas		
Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	0	Código NACE - R93 Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento.

HH-1.2 Control de la exposición de los trabajadores	
Características del producto	Las pastillas pueden contener un 5 % de ácido bórico o bórax. Ello implica un contenido de boro inferior al 1 %
Cantidades utilizadas	Pastillas de 100 mg y 200 g.
Frecuencia y duración del uso	Puede ser diario, pero tan sólo durante unos minutos.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Ninguna
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Es mucho menos probable que se produzcan emisiones de polvo inhalable o un contacto dérmico significativo con las pastillas que con los polvos sueltos.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación de los operarios.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Ninguna

HH-1.3 Estimación de la exposición
Los riesgos derivados de la inhalación y la exposición dérmica durante la manipulación de las pastillas son insignificantes.

HH-1.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-2.1. Escenario ocupacional para actividades generales de producción – procesos cerrados y semicerrados a altas temperaturas

	PROC	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable.
	2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada.
	3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación).
	22	Operaciones de transformación potencialmente cerradas con metales o minerales a altas temperaturas.
	23	Procesos abiertos y operaciones de transferencia con minerales o metales a temperaturas elevadas.

HH-2.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Varias toneladas al día.	
Frecuencia y duración del uso	24 horas, 365 días al año, si es preciso que un horno funcione ininterrumpidamente.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Por lo general las temperaturas de proceso son muy elevadas.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La transferencia de sustancias y los procesos de producción tienen lugar en recintos cerrados y se controlan automáticamente desde las cabinas de control en las que se encuentran los operarios la mayoría del tiempo.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Se precisa un LEV para controlar la emisión de humos en caso de que los sistemas cerrados deban abrirse, por ejemplo, para verter o retirar escorias en la producción de metales.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Mono o indumentaria resistente a temperaturas elevadas
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-2.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Actividades generales de producción, incluidas las tareas de limpieza	90P de los datos medidos		No se contempla el EPR	0,08	0,06
	Modelos (MEASE)	Eliminación de escoria	**Forma física**	empolvamiento bajo	LEV exterior Máscara	Máscara: 0,01	Máscara: 0,0069
			Contenido	1-5 % de boro			
			PROC	23			
			Duración	>15 min			
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/ día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Mediciones	Contacto con la piel improbable	-	-	-	-	-
	Modelos (MEASE)	Limpieza rutinaria	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,048	<0,001
			Contenido	> 25 % de boro			
			PROC	2			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	sistema cerrado			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-2.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-3.1. Escenario ocupacional para el refinado y tratamiento de boratos

	PROC	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable.
	2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada.
	3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación).
	4	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
	14	Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados.

HH-3.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Del orden de 1,5 toneladas por lote.	
Frecuencia y duración del uso	Rutinaria o por campañas.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones a temperaturas por encima de la temperatura ambiente.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Se trata de un proceso cerrado.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV situado en los puntos de carga y descarga de "big bags" o bolsas de 25 kg.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-3.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Tratamiento de boratos	2 puntos de datos	-	0,41 y 0,39	0,27 y 0,28
	Modelos (ART)	Tratamiento de boratos	Polvo fino Precipitación de polvo Producto seco, transferencia rutinaria, Frecuencia de 10-100 kg/minuto Manipulación encaminada a reducir el contacto entre el producto y el aire Mantenimiento efectivo, Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Campanas captadoras movibles Ventilación natural adecuada	LEV	0,32 (90P)	0,22
	CUTÁNEA					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** mg B/m^3	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Tratamiento de boratos	**Forma física**: empolvamiento elevado **Contenido**: 5 - 25 % de boro **PROC**: 4 **Duración**: < 15 min **Patrón de utilización**: no dispersivo **Manipulación**: no directa **Nivel de contacto**: accidental	-	0,014	<0,001

HH-3.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-4.1. Escenario ocupacional para el uso de detergentes textiles en entornos industriales o profesionales

	PROC	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable.
	2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada.
	3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación).
	10	Aplicación mediante rodillo o brocha.
	11	Pulverización no industrial.
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.
	19	Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.

HH-4.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Líquido o gel con un contenido de boro < 0,5 %.	
Cantidades utilizadas	Del orden de gramos en cada lavado.	
Frecuencia y duración del uso	1 minuto por carga hasta 5 veces al día en lavadoras automáticas. El lavado a mano puede durar un par de minutos cada día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Las lavadoras automáticas están en un ciclo cerrado.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Los detergentes pueden suministrarse automáticamente a las lavadoras.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos del equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-4.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
	Irrelevante, los detergentes son líquidos y no se forman aerosoles						
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Lavado a mano profesional	**Forma física**	líquido	-	0,048	<0,001
			Contenido	< 1 % de boro			
			PROC	19			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-4.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-5.1. Escenario ocupacional para procesos de fertigación con fertilizantes líquidos compuesto de boro

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada.

HH-5.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Líquido con un contenido de boro de entre el 0,001 y el 7 %	
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona podría tratarse de varias toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Sistema automático con GRG que se sustituye una o dos veces a la semana.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Sistema cerrado que libera sustancias al suelo.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	EPR	-

HH-5.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
	Irrelevante, los fertilizantes son líquidos y se suministran al suelo a través de sistemas cerrados						
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Cambio de GRG, entregas de producto a granel, conexión de conductos	**Forma física**	solución acuosa	-	0,014	<0,001
			Contenido	5-25 % de boro			
			PROC	8			
			Duración	<15 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-5.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-6.1. Escenario ocupacional para la aplicación industrial de adhesivo

	PROC	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada.
	3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación).
	4	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
	5	Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).
	7	Pulverización industrial.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.
	9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).
	10	Aplicación mediante rodillo o brocha.
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

HH-6.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Los adhesivos pueden contener hasta un 1,5 % de boro.	
Cantidades utilizadas	Hasta 300 kg de boro al día.	
Frecuencia y duración del uso	Proceso continuo o semicontinuo.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El adhesivo se aplica en forma de líquido.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Proceso automatizado, el operario no se encuentra en las inmediaciones.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-6.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Pulverización de adhesivos	480 minutos de duración Los polvos se disuelven en una matriz líquida 1-5 % de boro Baja viscosidad Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación moderado Pulverización sólo horizontal o hacia abajo Aire comprimido bajo o inexistente		Proceso abierto con mantenimiento efectivo, LEV con campana cubierta y ausencia de controles secundarios	0,11 (90P)	0,076
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/ día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Mediciones	Contacto con la piel improbable	-	-	-	-	-
	Modelos (MEASE)	Pulverización de adhesivos	**Forma física**	solución acuosa	-	0,048	<0,001
			Contenido	1-5 % de boro			
			PROC	7			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-6.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-7.1. Escenario ocupacional para procesos de descarga de bolsas (25-50 kg) en cubas de mezclado

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	4	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición.
	5	Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).

HH-7.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Depende del tamaño de la planta y el preparado.	
Frecuencia y duración del uso	Desde unos minutos hasta una hora.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las temperaturas de proceso varían pero la extracción del borato de las bolsas se lleva a cabo a temperatura ambiente.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	En algunos casos puede emplearse un proceso semiautomático de vaciado de las bolsas.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV en el punto de descarga de las bolsas. Las bolsas vacías se desechan directamente.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-7.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Descarga de bolsas de 25 kg en cubas de mezclado	90P de los datos medidos (41 puntos de datos)		-	0,78	0,54
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Mediciones	Contacto con la piel improbable	-	-	-	-	-
	Modelos (MEASE)	Limpieza rutinaria	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,48	<0,001
			Contenido	> 25 % de boro			
			PROC	4			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-7.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-8.1. Escenario ocupacional para procesos de descarga de bolsas "big bag" (750-1500 kg) en cubas de mezclado

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	4	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
	5	Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

HH-8.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Depende del tamaño de la planta y el preparado.	
Frecuencia y duración del uso	Desde unos minutos hasta una hora.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las temperaturas de proceso varían pero la extracción del borato de las bolsas se lleva a cabo a temperatura ambiente.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Las bolsas desechables pueden abrirse con un acabado en sierra afilado situado en la tolva de descarga. De este modo no es necesario que el operario se encuentre en las inmediaciones.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV en el punto de descarga de las bolsas. Las bolsas vacías se desechan directamente.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-8.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas

INHALACIÓN

	Actividad	Fuente/parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m3
Mediciones	Descarga de bolsas "big bag" en cubas de mezclado	90P de los datos medidos	No se contempla el EPR	2,0	1,38
			Con media máscara P2 FPA10	0,2	0,14

Es preciso emplear EPR (P2/P3) para reducir la exposición por inhalación de los trabajadores a niveles por debajo del DNEL **hasta que se instalen controles técnicos efectivos.**

CUTÁNEA

	Actividad	Fuente/parámetros		MGR	Valor mg B/día	CCR DNEL = 4800 mg B/día
Modelos (MEASE)	Descarga de bolsas "big bag" en cubas de mezclado	**Forma física**	empolvamiento elevado	LEV exterior	4,8	0,001
		Contenido	> 25 % de boro			
		PROC	4			
		Duración	15 – 60 min			
		Patrón de utilización	no dispersivo			
		Manipulación	directa			
		Nivel de contacto	extensivo			

HH-8.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-9.1. Escenario ocupacional para procesos de dilución de concentrado de líquido para metalurgia con agua

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	5	Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).

HH-9.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Emulsión o solución con un contenido de hasta el 5,5 % de borato o ácido bórico.	
Cantidades utilizadas	Varía sustancialmente, puede oscilar entre varios litros y decenas de litros	
Frecuencia y duración del uso	Depende de la gestión de los líquidos que se realice en cada emplazamiento.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Sistemas semiautomáticos de gestión de la concentración del líquido para metalurgia que se vierte a los sumideros.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos del equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-9.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
	Irrelevante, no se forman aerosoles						
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Dilución manual de líquido para metalurgia	**Forma física**	líquido	-	0,005	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	8b			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-9.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-10.1. Escenario ocupacional para procesos de transferencia de fertilizante en grano compuesto de boro

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	5	Mezclado en procesos por lotes para la formación de preparados y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo).
	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.

HH-10.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Producto en grano con un contenido de boro de entre el 0,06 y el 4,5 %	
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona podría tratarse de varias toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Carga del esparcidor: 30 – 60 minutos. El fertilizante se aplica una o dos veces al año.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones o al aire libre en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-10.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas

INHALACIÓN

	Actividad	Fuente/parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m3
Mediciones	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Extrapolación de las operaciones de descarga de bolsas de boratos	No se contempla el EPR	0,09	0,062
Modelos (ART)	Descarga de bolsas de fertilizantes en tolvas	Polvo fino seco. Precipitación de polvo. Transferencia de 100-1000 kg/minuto. Transferencia rutinaria. Altura de caída >0,5 m, Proceso abierto. Mantenimiento general Sin controles localizados Ventilación natural adecuada	No se contempla el EPR	1,22	0,84

CUTÁNEA

	Actividad	Fuente/parámetros		MGR	Valor mg B/día	CCR DNEL = 4800 mg B/día
Modelos (MEASE)	Descarga de fertilizantes en tolvas	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,019	<0,001
		Contenido	1 - 5% de boro			
		PROC	8			
		Duración	15 – 60 min			
		Patrón de utilización	no dispersivo			
		Manipulación	no directa			
		Nivel de contacto	extensivo			

HH-10.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-11.1. Escenario ocupacional para el uso industrial de pinturas y revestimientos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	7	Pulverización industrial.
	10	Aplicación mediante rodillo o brocha.

HH-11.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Las pinturas son mezclas líquidas cuyo contenido de boro oscila entre el 0,5 y el 3,6 %	
Cantidades utilizadas	Docenas de kilos de boro al día.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno de día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Si se aplica mediante brocha o rodillo no se generan aerosoles.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Cuando se utiliza un sistema de pulverización se pueden emplear LEV para controlar la emisión de aerosoles al aire.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3 Pueden emplearse respiradores con suministro de aire y máscara completa durante los procesos de pulverización.

HH-11.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Pulverización de pintura	Los polvos se disuelven en un líquido viscoso Pulverización superficial aplicación moderada Mantenimiento efectivo. Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones 6 horas al día Sin controles secundarios Ventilación general	Utilización de LEV No se contempla el EPR	0,67	0,46
	DERMAL					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Pulverización de pintura	**Forma física**: líquido **Contenido**: 1-5 % de boro **PROC**: 7 **Duración**: >240 min **Patrón de utilización**: ampliamente dispersivo **Manipulación**: no directa **Nivel de contacto**: intermitente	LEV	0,048	<0,001

HH-11.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-12.1. Escenario ocupacional para el uso de soluciones de limpieza en entornos industriales o profesionales

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	7	Pulverización industrial.
	11	Pulverización no industrial.
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

HH-12.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Los detergentes son líquidos y su contenido en boro suele ser del 0,5 %.	
Cantidades utilizadas	Depende del objeto que se vaya a limpiar.	
Frecuencia y duración del uso	Diario, en turnos de 8 horas.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en zonas bien ventiladas.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Pueden emplearse dosificadores para evitar el contacto con la piel o las salpicaduras.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	EPR	-

HH-12.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Pulverización de detergentes	Limpieza a gran escala			Pulverización a gran escala: 0,01	Pulverización a gran escala: 0,007
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Pulverización de detergentes	**Forma física**	líquido	-	0,024	>0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	7			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-12.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-13.1. Escenario ocupacional para procesos de preparación y aplicación de mezclas refractarias

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	7	Pulverización industrial.
	19	Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.

HH-13.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Las mezclas refractarias pueden suministrarse en forma de producto seco o húmedo con un contenido de entre el 0,08 y el 1,1% de boro.	
Cantidades utilizadas	Pocos kg para reparaciones o varios cientos de kg para revestimientos integrales.	
Frecuencia y duración del uso	Los especialistas pueden realizar esta actividad a diario.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. A veces en un compartimento cerrado dentro de los hornos. Reparaciones con pistola de calor a altas temperaturas.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Puede suministrarse en estado húmedo y listo para su uso. Si está indicada para la pulverización, la mezcla es húmeda.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos del equipo. Si es preciso se deben adoptar medidas cautelares antes de acceder a los espacios cerrados.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3 Se precisa un respirador eléctrico de máscara completa para las labores de pulverización en el interior de un horno.

HH-13.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Mezclado y pulverización de revestimientos refractarios	Polvo grueso, Producto seco, Precipitación de polvo, Transferencia de 10-100 kg/minuto, transferencia rutinaria, Proceso abierto, Prácticas de mantenimiento general, interior Salas de trabajo de todas las dimensiones, Sin controles Ventilación natural adecuada		No se contempla el EPR	0,012	0,008
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Mezclado y pulverización de revestimientos refractarios	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,42	<0,001
			Contenido	1-5 % de boro			
			PROC	7 + 19			
			Duración	15-60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	intermitente			
		Aplicación manual de material refractario húmedo	**Forma física**	solución acuosa	-	2,4	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	19			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	extensivo			

HH-13.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-14.1. Escenario ocupacional para procesos de carga de camiones cisterna

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

HH-14.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Los camiones cisterna tienen capacidad para unas 25 toneladas de borato.	
Frecuencia y duración del uso	Se tardan 30 minutos en cargar un camión cisterna. La exposición sólo puede producirse durante la apertura y el cierre de las tapas, operación ésta que sólo dura unos minutos.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo al aire libre en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La carga de los camiones cisterna se controla automáticamente	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	El aire desplazado se libera a través de una válvula que suele estar alejada del trabajador. Esta válvula puede disponer de un filtro para evitar vertidos del producto.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Mono y calzado de seguridad
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-14.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Carga de camiones cisterna	90P de los datos medidos		No se contempla el EPR	0,37 (Sin TWA 8h)	0,26
	Modelos (ART)	Carga de camiones cisterna	120 minutos de duración Polvo fino Precipitación de polvo Transferencia de 100-1000 kg/minuto Transferencia rutinaria Proceso abierto Mantenimiento efectivo Exterior		Utilización de LEV	0,28	0,19
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Carga de camiones cisterna	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,029	<0,001
			Contenido	5 - 25 % de boro			
			PROC	8			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-14.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-15.1. Escenario ocupacional para procesos de descarga de boratos de buques

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

HH-15.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Los cargamentos pueden ser de entre 4000 y 10000 toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Cargamentos mensuales, la descarga dura entre 24 y 48 h.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Operaciones como el vertido desde la cuchara de la grúa, el movimiento de la cargadora de ataque frontal por la bodega, o el traslado de los boratos por el almacén con ayuda de una cargadora de ataque frontal pueden generar polvo en el aire.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Las cintas transportadoras se encuentran confinadas. La tolva puede confinarse y es posible instalar un sistema local de extracción y ventilación. La cabina de la cargadora de ataque frontal de pequeñas dimensiones empleada en la bodega puede estar equipada con aire acondicionado.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-15.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Conductores de grúa	90P de datos medidos (nº de pd = 20)		-	0,2	0,14
		Enrasado de buques	90P de los datos medidos		No se contempla el EPR	0,68	0,47
		Introducción de cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque	90P de los datos medidos		No se contempla el EPR	1,35	0,93
		Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes	90P de los datos medidos		Cabina con aire acondicionado o EPR P2	cabina con aire acondicionado: 0,44 EPR P2: 0,72	0.30 o 0,50
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Conductores de grúa	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,173	<0,001
			Contenido	5 - 25 % de boro			
			PROC	8a			
			Duración	60 – 240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			
		Enrasado de buques	**Duración**	15 – 60 min	-	57,6	0,012
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	extensivo			
		Introducción de	**Duración**	60 – 240 min	Separación de	0,058	<0,001

		cargadoras de ataque frontal en las bodegas del buque	**Manipulación**		no directa	los trabajadores, cabina con aire acondicionado		
			Nivel de contacto		accidental			
		Introducción de cargadoras de ataque frontal en los almacenes	**Duración**		>240 min	Separación de los trabajadores Cabinas con aire acondicionado	cabina con aire acondicionado:0,144 cabina sin aire acondicionado:0,144	cabina con aire acondicionado: <0,001 cabina sin aire acondicionado: <0,001
			Manipulación		no directa			
			Nivel de contacto	cabina con aire acondicionado	Accidental			
				cabina sin aire acondicionado	Extensivo			

HH-15.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-16.1. Escenario ocupacional para la producción en entornos cerrados a temperatura ambiente

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable.
	2	Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada.
	3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación).

HH-16.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Hasta una tonelada por turno.	
Frecuencia y duración del uso	Diaria	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La mayoría de procesos de transferencia y producción de sustancias, incluida la apertura y adición de boratos, se llevan a cabo en recintos cerrados.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Cuando se abran los sistemas cerrados es necesario un LEV para controlar la exposición.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Gafas de seguridad.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-16.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Actividades generales de producción, incluidas las tareas de limpieza	90P de los datos medidos (45 puntos de datos)		No se contempla el EPR	0,08	0,06
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Mediciones	Contacto con la piel improbable	-	-	-	-	-
	Modelos (MEASE)	Limpieza rutinaria	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,048	<0,001
			Contenido	> 25 % de boro			
			PROC	2			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	sistema cerrado			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-16.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-17.1. Escenario ocupacional para la elaboración de baños para tratamientos superficiales como el galvanizado o el chapado entre otros

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

HH-17.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de polvo.	
Cantidades utilizadas	Entre 25 y 200 kg de borato.	
Frecuencia y duración del uso	Recarga con 25-50 kg de borato una o dos veces a la semana. Elaboración una o dos veces al año con 200 kg de borato. Esta actividad dura aproximadamente 30 minutos.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Unas campanas de techo situadas sobre los baños absorben y eliminan el vapor.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Monos resistente a los productos químicos
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-17.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Adición de boratos a baños de tratamiento	Extrapolación de la descarga de bolsas de 25 kg en cubas de mezclado		No se contempla el EPR	0,78	0,54
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Adición de boratos a baños de tratamiento	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,288	<0,001
			Contenido	5 - 25 % de boro			
			PROC	8b			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-17.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-18.1. Escenario ocupacional para la transferencia de sustancias o preparados de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

HH-18.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Un camión cisterna tiene capacidad para unas 25-40 toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Una vez a la semana o una o varias veces al día. La descarga dura una o dos horas por camión cisterna.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La transferencia de boratos se realiza mediante sistemas neumáticos. Sistema cerrado que no ofrece apenas posibilidades de exposición de los trabajadores. La conexión y desconexión de los conductos flexibles dura uno o dos minutos, siendo este el único momento en que puede producirse una exposición al borato. Los boratos suministrados en pallets no presentan riesgo de exposición, ya que están sellados con retractilado de polietileno.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Los silos receptores disponen de filtros para evitar la dispersión del borato a través del aire que se desplaza en la parte superior del silo.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-18.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	1 punto de datos		-	0,016	0,011
	Modelos (ART)	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	Polvo fino seco Transferencia de polvo mediante vacío Transferencia de 100-1000 kg/minuto Proceso abierto Proceso totalmente cerrado Exterior		LEV	0,03 (90P)	0,021
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,024	<0,001
			Contenido	> 25 % de boro			
			PROC	2			
			Duración	< 15 min			
			Patrón de utilización	sistema cerrado			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-18.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-19.1. Escenario ocupacional para procesos de envasado en bolsas (25-50 kg)

	PROC	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.
	9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).

HH-19.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Varios cientos de toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Suele tratarse de un proceso automatizado que permite establecer la cantidad correcta mediante células de carga. Algunas plantas de embolsado están totalmente automatizadas y sólo precisan un operario que supervise las operaciones.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-19.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Envasado en bolsas de 25 kg	90P de los datos medidos (11 puntos de datos)		-	1	0,69
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Envasado en bolsas de 25 kg	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,144	<0,001
			Contenido	5 - 25 % de boro			
			PROC	9			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-19.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-20.1. Escenario ocupacional para procesos de envasado en bolsas "big bag"

	PROC	
Título sistemático basado en el descriptor de uso	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.
	9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).

HH-20.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Varios cientos de toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Suele tratarse de un proceso automatizado que permite establecer la cantidad correcta mediante células de carga.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV, el cuello de la bolsa está sujeta alrededor del conducto de carga. En algunos casos el LEV consiste en una campana de techo situada sobre la bolsa que está siendo rellenada. Este sistema suele ser menos efectivo que el consistente en fijar la bolsa al conducto de carga.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-20.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Envasado en bolsas de 25 kg	90P de los datos medidos (22 puntos de datos)		respiradores P2	0,58	0,4
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Envasado en bolsas de 25 kg	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,144	<0,001
			Contenido	5 - 25 % de boro			
			PROC	8			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-20.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-21.1. Escenario ocupacional para actividades generales de mantenimiento

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

HH-21.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Depende del tamaño de la planta.	
Frecuencia y duración del uso	Mantenimiento diario y planificado o reactivo en las plantas.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	La mayoría de las actividades tienen lugar en el interior de las instalaciones, aunque es posible llevarlas a cabo al aire libre.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La mayoría de los procesos de transferencia de sustancias y producción son cerrados y están controlados automáticamente desde cabinas de control situadas en la planta. Las actividades de mantenimiento tienen lugar en la planta y sus alrededores. Durante las labores de mantenimiento no siempre permanecen activos los controles técnicos habituales.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	En aquellos casos en los que los procesos son parcialmente abiertos se precisa un sistema LEV para controlar la exposición a humos.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-21.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Mantenimiento en plantas de producción cerradas	90P de los datos medidos (13 puntos de datos)		No se contempla el EPR	1,33	0,92
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Mantenimiento en plantas de producción cerradas	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,173	<0,001
			Contenido	> 25 % de boro			
			PROC	8a			
			Duración	60 – 240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-21.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-22.1. Escenario ocupacional para procesos de transferencia de sustancias a pequeños contenedores

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).

HH-22.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Producto sólido, líquido o en pasta con un contenido de boro de entre el 0,11 y el 8,6 %	
Cantidades utilizadas	Se pueden alcanzar las decenas de toneladas al día.	
Frecuencia y duración del uso	Proceso que se realiza varias veces al día con una periodicidad diaria, semanal o mensual. La actividad dura entre 1 y 8 horas.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Algunos procesos de envasado están prácticamente automatizados.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	No se precisa.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Cuando se embolsan polvos sólidos se precisa un LEV eficaz como control técnico mínimo.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-22.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas

INHALACIÓN

	Actividad	Fuente/parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m3
Mediciones	Envasado de sustancias que contienen boro	Extrapolación del envasado de polvo de borato en bolsas de 25 kg	LEV No se contempla el EPR	0,4	0,28
Modelos (ART)	Envasado de sustancias que contienen boro	Precipitación de líquidos Caudal de transferencia de 10-100l/minuto Proceso abierto de llenado por caída libre Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,01 (90P)	0,007

CUTÁNEA

	Actividad	Fuente/parámetros		MGR	Valor mg B/día	CCR DNEL = 4800 mg B/día
Modelos (MEASE)	Envasado no automatizado de polvos	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	1,44	<0,001
		Contenido	5 - 25 % de boro			
		PROC	9			
		Duración	>240 min			
		Patrón de utilización	no dispersivo			
		Manipulación	directa			
		Nivel de contacto	intermitente			
Modelos (MEASE)	Envasado no automatizado de líquidos	**Forma física**	líquido acuoso	-	0,144	<0,001
		Contenido	5 - 25 % de boro			
		PROC	9			
		Duración	>240 min			
		Patrón de utilización	no dispersivo			
		Manipulación	no directa			
		Nivel de	accidental			

			contacto				
HH-22.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE							
Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).							

HH-23.1. Escenario ocupacional para procesos de transferencia de fertilizante líquido foliar compuesto de boro

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).

HH-23.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Líquido con un contenido de boro de entre el 0,001 y el 7 %	
Cantidades utilizadas	Varía sustancialmente, puede oscilar entre varias decenas y cientos de litros.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno con varios procesos de rellenado.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo al aire libre o en zonas bien ventiladas.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	EPR	-

HH-23.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
	Irrelevante, no se forman aerosoles						
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Transferencia de fertilizante líquido	**Forma física**	solución acuosa	-	0,29	<0,001
			Contenido	1 - 5% de boro			
			PROC	9			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-23.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-24.1. Escenario ocupacional para el uso industrial de pasta fundente para revestir varillas de soldadura/soldadura fuerte

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	9	Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje).
	14	Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados.

HH-24.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	La pasta utilizada para revestir las varillas contiene un 1,48 % de boro.	
Cantidades utilizadas	Cientos de toneladas al año.	
Frecuencia y duración del uso	Una vez al mes, a la semana o al día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El proceso de extrusión y revestimiento se lleva a cabo a presión en un sistema cerrado.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	P3 para evitar la exposición al polvo por inhalación

HH-24.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3	
	Modelos (ART)	Envasado de las varillas revestidas una vez secas	Grueso, seco Polvo residual presente en los objetos sólidos Manipulación normal Mantenimiento efectivo Sin controles localizados Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin restricciones en lo que respecta a las características generales de ventilación	-	0,043 (90P)	0,03	
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	**Forma física**	masiva	-	4,8	0,001
			Contenido	1 - 5% de boro			
			PROC	9			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	extensivo			

HH-24.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-25.1. Escenario ocupacional para el uso profesional de pinturas y revestimientos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	10	Aplicación mediante rodillo o brocha.
	11	Pulverización no industrial.

HH-25.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Mezclas líquidas con un contenido de boro de entre el 0,5 y el 3,6 %.	
Cantidades utilizadas	Decenas de kilos al día.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno de día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Generalmente las actividades se llevan a cabo dentro de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Si se aplica mediante brocha o rodillo no se generan aerosoles.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Se debe instalar un LEV cuando se utilizan sistemas de pulverización.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Mono y calzado de seguridad
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3 Pueden emplearse respiradores con suministro de aire y máscara completa durante los procesos de pulverización

HH-25.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Aplicación de pintura	Los polvos se disuelven en un líquido viscoso Pulverización superficial Aplicación moderada Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin controles secundarios, ventilación general	Utilización de LEV No se contempla el EPR	0,67 (90P)	0,46
	CUTÁNEA					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Transferencia por medios neumáticos de la sustancia de/hacia grandes buques	**Forma física**: líquido **Contenido**: 1 - 5% de boro **PROC**: 7 **Duración**: >240 min **Patrón de utilización**: ampliamente dispersivo **Manipulación**: no directa **Nivel de contacto**: intermitente	-	0,048	<0,001

HH-25.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-26.1. Escenario ocupacional para la aplicación profesional de adhesivo

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	10	Aplicación mediante rodillo o brocha.
	11	Pulverización no industrial.
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

HH-26.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Los adhesivos pueden contener hasta un 1,5 % de boro.	
Cantidades utilizadas	Varios kg de boro al día.	
Frecuencia y duración del uso	Varias veces al día durante unos minutos que suman un total de dos horas diarias.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El adhesivo se aplica en forma de líquido o pasta.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguno	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	-

HH-26.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Pulverización de adhesivo	120 minutos de duración Los polvos se disuelven en una matriz líquida 1-5 % de boro, Viscosidad media Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación bajo Pulverización sólo horizontal o hacia abajo Aire comprimido bajo o inexistente Proceso abierto con mantenimiento efectivo Sin LEV Sin controles secundarios	-	0,041 (90P)	0,028

CUTÁNEA							
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Pulverización de adhesivo	**Forma física**	solución acuosa	-	0,288	<0,001
			Contenido	1 - 5% de boro			
			PROC	11			
			Duración	60 – 240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-26.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-27.1. Escenario ocupacional para procesos de diseminación de fertilizante en grano compuesto de boro

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	11	Pulverización no industrial.

HH-27.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	En grano, puede contener entre un 0,5 y un 20,9 % de borato/ácido bórico.	
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona podría tratarse de varias toneladas.	
Frecuencia y duración del uso	Una o dos veces al año, con una duración de uno o dos días.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	El fertilizante se aplica al aire libre.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Es posible emplear cabinas con aire acondicionado.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	EPR	-

HH-27.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (ART)	Diseminación de fertilizante	Polvo fino seco Pulverización de polvo Pulverización horizontal o hacia abajo Sin mantenimiento Exterior Distancia del trabajador >4m Sin controles localizados Estructura cerrada de protección personal	Cabina de tractor totalmente cerrada y con aire acondicionado	0,0004 (90P)	<0,001
	Modelos (ART)	Diseminación de fertilizante	Polvo fino seco Pulverización de polvo Pulverización horizontal o hacia abajo Sin mantenimiento Exterior Distancia del trabajador >4m Sin controles localizados Estructura semicerrada sin ventilación	Cabina de tractor sin aire acondicionado	0,003 (90P)	0,0021
	CUTÁNEA					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Apenas ofrece posibilidades de exposición cutánea, ya que el trabajador se encuentra separado del proceso en la cabina del tractor.					

HH-27.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-28.1. Escenario ocupacional para procesos de aplicación de fertilizante líquido compuesto de boro

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	11	Pulverización no industrial.
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

HH-28.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Líquido con un contenido de boro de entre el 0,001 y el 7,7%	
Cantidades utilizadas	Varía sustancialmente, puede oscilar entre varias decenas y cientos de litros.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	El fertilizante se aplica al aire libre.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Es posible emplear cabinas con aire acondicionado.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	-
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	-
	EPR	-

HH-28.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas

INHALACIÓN

	Actividad	Fuente/parámetros	MGR	Valor TWA 8h mg B/m³	CCR DNEL = 1,45 mg B/m3
Modelos (ART)	Pulverización con mochila de fertilizante líquido	Líquido Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación bajo Pulverización en horizontal o hacia abajo con aire comprimido bajo o inexistente Sin mantenimiento Al aire libre, sin controles localizados	-	0,17 (90P)	0,12
Modelos (ART)	Pulverización con tractor de fertilizante líquido	Líquido Pulverización superficial de líquidos Índice de aplicación bajo Pulverización en horizontal o hacia abajo con aire comprimido bajo o inexistente Sin mantenimiento Exterior Sin controles localizados	-	0,0014 (90P)	<0,001

CUTÁNEA

	Actividad	Fuente/parámetros		MGR	Valor mg B/día	CCR DNEL = 4800 mg B/día
Modelos (MEASE)	Pulverización con mochila de fertilizante líquido	**Forma física**	solución acuosa	-	0,048	<0,001
		Contenido	1 - 5% de boro			
		PROC	11			
		Duración	>240 min			
		Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
		Manipulación	no directa			
		Nivel de contacto	intermitente			
Modelos (MEASE)	Pulverización con tractor de fertilizante líquido	**Forma física**	solución acuosa	-	0,048	<0,001
		Contenido	1 - 5% de boro			
		PROC	11			
		Duración	>240 min			
		Patrón de	ampliamente			

			utilización	dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-28.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-29.1. Escenario ocupacional para procesos de galvanizado, chapado y otros tratamientos superficiales de artículos metálicos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

HH-29.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Las soluciones de chapado contienen menos de un 1 % de boro.	
Cantidades utilizadas	Entre 25 y 200 kg de borato.	
Frecuencia y duración del uso	Los baños de tratamiento se pueden emplear hasta 24 horas al día. El volteo manual de los componentes puede durar hasta 1 hora por turno.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Los baños se realizan a temperaturas de unos 60 °C.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Unas campanas de techo situadas sobre los baños absorben y eliminan el vapor.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Monos resistente a los productos químicos
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	-

HH-29.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	La exposición por inhalación es improbable, ya que no se forman aerosoles						
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Volteo manual de los componentes	**Forma física**	líquido	-	0,048	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	4			
			Duración	15 – 60 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-29.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-30.1. Escenario ocupacional para el uso de soluciones de revelado y fijadoras en aplicaciones fotográficas

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame.

HH-30.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Las soluciones de revelado y fijadoras contienen < 1 % de boro.
Cantidades utilizadas	El sistema de procesado contiene 50 L en cualquier momento.
Frecuencia y duración del uso	La exposición cutánea potencial de profesionales es de hasta 12 minutos, ya que las películas y el papel se trasladan manualmente de una cubeta a otra.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Los sistemas comerciales están totalmente automatizados y no ofrecen posibilidades de exposición.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buena higiene general.

HH-30.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	La exposición por inhalación es improbable, ya que no se forman aerosoles						
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Actividades profesionales	**Forma física**	solución acuosa	-	0,024	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	19			
			Duración	>15 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-30.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-31.1. Escenario ocupacional para procesos de compactación y tableteado de polvos compuestos de boro

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	14	Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, formación de granulados.

HH-31.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Pueden emplearse varias toneladas por turno.	
Frecuencia y duración del uso	Actividad circunscrita a la duración del turno.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La planta puede constar de partes cerradas.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	LEV	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-31.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Compactación de boratos/fertilizante en pellets	Datos medidos (4 puntos de datos)	-	1,3 (máx)	0,90
	Modelos (ART)	Compactación de boratos puros	Polvo fino seco, Compresión de polvos Compresión de 10-100 kg/minuto Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,15 (90P)	0,10
	Modelos (ART)	Compactación de mezclas de boratos	Polvo fino seco Compresión de polvos Compresión de 10-100 kg/minuto Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Ventilación natural adecuada	LEV	0,79 – 1,5 (90P)	< 1 cuando el % de boro es < 95%
	CUTANEA					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Compactación de boratos puros	**Forma física**: empolvamiento elevado **Contenido**: > 25 % de boro **PROC**: 14 **Duración**: >240 min **Patrón de utilización**: no dispersivo **Manipulación**: directa **Nivel de contacto**: intermitente	-	2,4	<0,001

HH-31.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-32.1. Escenario ocupacional para trabajos de laboratorio

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	15	Uso como reactivo de laboratorio.

HH-32.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Muestras de aproximadamente 1 kg en plantas de tratamiento de boratos. Se emplea en pequeñas cantidades en muchos tipos de laboratorios.	
Frecuencia y duración del uso	Varios minutos al día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Se utilizan cantidades muy pequeñas, las pruebas suelen realizarse en campanas de gases.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Algunas pruebas se llevan a cabo en campanas de gases.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-32.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Trabajo de laboratorio	90P de los datos medidos (18 puntos de datos)		-	0,16	0,11
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Trabajo de laboratorio	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,014	<0,001
			Contenido	5 - 25 % de boro			
			PROC	14			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-32.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-33.1. Escenario ocupacional para el uso de líquido para metalurgia en trabajos mecánicos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	17	Lubricación en condiciones de elevada energía y en procesos parcialmente abiertos.
	24	Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos

HH-33.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Emulsión o solución con un contenido de hasta el 5,5 % de borato o ácido bórico.	
Cantidades utilizadas	Varía sustancialmente, puede oscilar entre varios litros y decenas de litros	
Frecuencia y duración del uso	8 horas al día, responsable de varias máquinas.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las máquinas pueden funcionar a altas temperaturas.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	La máquina precisa el mayor grado de cerramiento posible. Asimismo se debe dejar que transcurra un cierto tiempo para que el LEV pueda absorber el aerosol antes de abrir el cerramiento.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	El LEV situado en cada máquina absorbe el humo y el aerosol resultantes del proceso.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Mono
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Si la exposición rebasa en DNEL es preciso emplear equipos P2/P3

HH-33.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Exposición a vapores de mezcla de aire	90P de los datos medidos (298 puntos de datos)		-	< 0,01	0,007
	Mediciones	Exposición a vapores de mezcla de aire	Conjunto de datos con el boro como marcador		-	0,07	0,048
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Compactación de boratos puros	**Forma física**	líquido	-	2,4	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	17			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-33.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-34.1. Escenario ocupacional para procesos de aplicación de grasas en condiciones de elevada energía

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	18	Aplicación de grasas en condiciones de elevada energía.

HH-34.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto		Las grasas contienen aproximadamente un 0,01 % de boro.
Cantidades utilizadas		Aunque varían sustancialmente, es poco probable que sean más de unos pocos kg al día.
Frecuencia y duración del uso		La aplicación manual de grasa o el cambio de los tambores o cubetas de grasa puede durar hasta 1 hora. Es posible trabajar con maquinaria que ha sido engrasada durante un turno completo.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo		Ninguno
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores		Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones. Las máquinas pueden funcionar a altas temperaturas.
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión		La máquina precisa el mayor grado de cerramiento posible. Asimismo se debe dejar que transcurra un cierto tiempo para que el LEV pueda absorber el aerosol antes de abrir el cerramiento.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores		El LEV absorbe el humo y el aerosol resultantes del proceso.
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición		Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-34.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Dado que la grasa es una pasta, el cambio de tambores o cubetas, o la adición del contenido de un cartucho, no entraña riesgos de contaminación a través del aire.					
	Modelos (ART)	Accionamiento de la máquina	Exposición de campo lejano Proceso en caliente, Aplicación de líquidos en procesos a alta velocidad Gran escala Proceso abierto Mantenimiento efectivo Sin controles secundarios No se precisa separación No se precisa estructura cerrada de protección personal Ventilación natural	Interior, con LEV	0,0017	0,0012
	CUTÁNEA					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Engrasado manual de maquinaria	**Forma física**: líquido **Contenido**: < 1% de boro **PROC**: 10 **Duración**: 15 – 60 min **Patrón de utilización**: no dispersivo **Manipulación**: directa **Nivel de contacto**: intermitente	-	0,048	<0,001

HH-34.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-35.1. Escenario ocupacional para procesos de elaboración de solución de reserva – aplicaciones fotográficas

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	19	Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.

HH-35.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Las soluciones de revelado y fijadoras pueden suministrarse en forma de polvo (hasta 5 % de boro), líquido concentrado o solución de reserva ya preparada (< 1 % de boro).
Cantidades utilizadas	Los profesionales suelen elaborar hasta 50 litros de solución de reserva.
Frecuencia y duración del uso	Entre semanal y mensual. Se precisan 5-10 minutos para elaborar una solución de reserva.
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Se puede emplear un concentrado líquido en lugar de polvos para evitar riesgos por inhalación durante el proceso de adición de los polvos al agua.
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Buena higiene general.

HH-35.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Si se utiliza un concentrado líquido no se produce contaminación atmosférica.						
	Modelos (ART)	Elaboración con fórmula de revelado y fijadora en polvo	Polvo fino seco Precipitación de polvo 10-100 g/minuto. Transferencia rutinaria Proceso abierto Mantenimiento efectivo Interior Salas de trabajo de todas las dimensiones Sin controles localizados Ventilación natural adecuada		-	0,001	<0,001
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Elaboración con fórmula de revelado y fijadora en polvo	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,198	<0,001
			Contenido	1 - 5 % de boro			
			PROC	19			
			Duración	< 15 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			
	Modelos (MEASE)	Elaboración con solución líquida de revelado y fijadora	**Forma física**	líquido	-	0,024	<0,001
			Contenido	1 - 5 % de boro			
			PROC	19			
			Duración	< 15 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	accidental			

HH-35.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-36.1. Escenario ocupacional para la instalación profesional de aislante de celulosa

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	21	Manipulación con escaso nivel de energía de sustancias contenidas en materiales y/o artículos.

HH-36.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	El aislante compuesto de boro puede contener entre un 1,5 y un 3,6 % de esta sustancia.	
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona, la obra y la distancia entre obras.	
Frecuencia y duración del uso	Los instaladores profesionales de aislamientos realizan esta actividad a diario, hasta 8 horas al día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones, en recintos cerrados en la medida de lo posible.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	En algunos casos, se humedece el aislante de celulosa.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Si la exposición rebasa el DNEL es preciso emplear equipos P1/P2

HH-36.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Instalación de aislante de celulosa	90P Datos medidos (87 puntos de datos)		-	0,3 (90P)	0,21
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Instalación de aislante de celulosa	**Forma física**	empolvamiento elevado	-	0,15	<0,001
			Contenido	1 - 5 % de boro			
			PROC	21			
			Duración	> 240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	extensivo			

HH-36.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-37.1. Escenario ocupacional para la instalación profesional de placas, planchas de yeso y otros productos

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	21	Manipulación con escaso nivel de energía de sustancias contenidas en materiales y/o artículos.

HH-37.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Las placas o planchas de yeso compuestas de boro contienen < 1 % de esta sustancia.	
Cantidades utilizadas	Dependiendo de la zona, la obra y la distancia entre obras.	
Frecuencia y duración del uso	Por lo general un obrero de la construcción / escayolista no dedica más de 1 hora en total a cortar las planchas, ni más de 4 a manipularlas. El proceso de limpieza puede durar 5-10 minutos. El resto del turno se dedica a labores de preparación.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	-
	EPR	-

HH-37.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (MEASE)	Corte de placas o planchas de yeso	**Forma física**	masiva	-	0,005	0,0034
			Contenido	< 1 % de boro			
			PROC	21			
			Duración	> 240 min			
			Escala	profesional			
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Corte de placas o planchas de yeso	**Forma física**	masiva	-	0,99	<0,001
			Contenido	< 1 % de boro			
			PROC	21			
			Duración	> 240 min			
			Patrón de utilización	no dispersivo			
			Manipulación	directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-37.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-38.1. Escenario ocupacional para procesos industriales de molienda o triturado

Título sistemático basado en el descriptor de uso	**PROC**	
	24	Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos

HH-38.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Por lo general el borato es un componente secundario de la mezcla y en algunos casos se trata de una impureza.	
Cantidades utilizadas	Varias toneladas al día.	
Frecuencia y duración del uso	A diario pero no siempre durante todo el turno.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	El molino se encuentra en un recinto cerrado.	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Se precisa un respirador P2 durante las operaciones de transferencia

HH-38.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	Las operaciones de triturado se realizan en molinos confinados, de manera que no se produce exposición cutánea o por inhalación durante el proceso. La exposición cutánea o por inhalación puede producirse durante la transferencia, como se indica en los escenarios de exposición correspondientes a la descarga de bolsas.

HH-38.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-39.1. Escenario ocupacional para el uso industrial de sustancias abrasivas

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	24	Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos

HH-39.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	La sustancia abrasiva aplicada a las ruedas contiene un 1-5 % de óxido de boro.	
Cantidades utilizadas	Depende de las operaciones de triturado y corte.	
Frecuencia y duración del uso	Diaria, los operarios realizan labores de triturado durante 4-6 horas al día.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Puede emplearse EPR para evitar la exposición a otros materiales peligrosos

HH-39.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m³	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Triturado de metal, corte de ladrillos, corte de piedra con ruedas abrasivas	BTU2000			0,424	0,29
	Modelos (MEASE)	Utilización de ruedas abrasivas	**Forma física**	masiva	Ventilación general	0,166	0,11
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	24			
			Duración	>240 min			
			Escala	industrial			
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Uso industrial de ruedas abrasivas	**Forma física**	masiva	-	0,198	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	24			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	extensivo			
		Uso profesional de ruedas abrasivas	**Forma física**	masiva	-	0,119	<0,001
			Contenido	< 1% de boro			
			PROC	24			
			Duración	60-240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	extensivo			

HH-39.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-40.1. Escenario ocupacional para el uso industrial/profesional de fundentes en operaciones de soldadura/soldadura fuerte

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	25	Otras operaciones en caliente con metales.

HH-40.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	La pasta fundente que se emplea en las operaciones de soldadura o soldadura fuerte contiene un 1,48 % de boro.	
Cantidades utilizadas	Varios kg por soldador al año.	
Frecuencia y duración del uso	Industrial: actividad circunscrita a la duración del turno de día. Profesional: actividad menos frecuente y más breve.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las actividades se llevan a cabo en el interior de las instalaciones en condiciones ambientales.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Utilización de LEV.	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren
	EPR	Se precisa EPR P3 para evitar la exposición por inhalación a los humos de soldadura.

HH-40.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACIÓN**						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Modelos (MEASE)	Soldadura/soldadura fuerte	**Forma física**	masiva	LEV exterior EPR FPA 20 (P3)	0,005	<0,001
			Contenido	1-5 % de boro			
			PROC	25			
			Duración	>240 min			
			Escala	industrial			
	CUTÁNEA						
		Actividad	**Fuente/parámetros**		**MGR**	**Valor** mg B/día	**CCR** DNEL = 4800 mg B/día
	Modelos (MEASE)	Utilización de ruedas abrasivas	**Forma física**	masiva	-	0,2	<0,001
			Contenido	1-5 % de boro			
			PROC	25			
			Duración	>240 min			
			Patrón de utilización	ampliamente dispersivo			
			Manipulación	no directa			
			Nivel de contacto	intermitente			

HH-40.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

HH-41.1. Escenario ocupacional para trabajos en almacenes

Título sistemático basado en el descriptor de uso	PROC	
	0	

HH-41.2 Control de la exposición de los trabajadores

Características del producto	Forma de gránulo o polvo.	
Cantidades utilizadas	Pueden almacenarse miles de toneladas de material.	
Frecuencia y duración del uso	Las operaciones de carga de pallets de boratos en un camión contenedor pueden durar entre media hora y una hora. Los operarios del almacén también pueden transportar el material desde las plantas al almacén.	
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	Ninguno	
Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores	Las bolsas "big bag" están cerradas y las bolsas de 25 kg están cerradas y envueltas en una funda de plástico.	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	Ninguna	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores	Ninguna	
Medidas organizativas para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición	Formación adecuada. Comprobaciones y mantenimiento periódicos de la maquinaria y el equipo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	**Vestimenta**	Ropa de trabajo convencional.
	Guantes	No se precisan para la exposición industrial normal.
	Protección ocular	Necesaria cuando las buenas prácticas en materia de higiene o la clasificación de la sustancia así lo requieren.
	EPR	-

HH-41.3 Estimación de la exposición

Estimaciones sanitarias de exposición de personas	**INHALACION**					
		Actividad	**Fuente/parámetros**	**MGR**	**Valor** TWA 8h mg B/m^3	**CCR** DNEL = 1,45 mg B/m3
	Mediciones	Conducción de una carretilla elevadora	90P de los datos medidos (15 puntos de datos)	-	0,3	0,21
	CUTANEA					
	El potencial de exposición cutánea durante esta actividad es mínimo, ya que todas las bolsas están envueltas o retractiladas en plástico.					

HH-41.4. Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE

Si los parámetros empleados en el modelo de MEASE indicados más arriba no reflejan las condiciones existentes en las instalaciones de los usuarios intermedios, éstos pueden introducir en MEASE los parámetros que se ajusten a dichas condiciones a fin de comprobar si trabajan dentro de los límites establecidos por el EE. Pueden adquirir una guía detallada para la evaluación del EE a través de su proveedor o en la página web de ECHA (documentos de orientación R14, R16).

Cenários para os consumidores

ESC1: Consumer use of boron containing detergents
Use descriptors
SU 21
PC 35
AC not applicable
Controlling consumer use of boron-containing detergents
Further Specification
Three cases of product use are considered: a) the hand washing of clothes in aqueous solutions, b) the pre-treatment of stains with undiluted laundry detergent and c) the automated washing of clothes (use in washing machines). Direct dermal exposure to borates is anticipated with the use of liquid laundry detergents. No inhalation exposure to the substance is expected as the vapour pressure of boric acid is very low and no aerosols are formed during hand washing. No oral exposure to boric acid is expected under normal use conditions. Boric acid is very soluble in water and no residues of substance are remaining in the washed textiles.
Product characteristics
The maximum concentration of boric acid in detergents is 1% w/w (i.e. 10 g/L) and the maximum concentration of liquid laundry detergent in the washing solution is 1% w/w (i.e. 10 g/L). The density of the solubility is 1000 mg/cm^3.
Amounts used
The amount of product is not relevant since the exposure is estimated on the basis of a reasonable concentration of the substance in the product and in the dilute washing solution.
Frequency and duration of use/exposure
a) The maximum frequency of use of liquid laundry detergents is 10 washes per week, which corresponds to 1.43 per day. The exposure duration for hand washing is 10 minutes. *b) The maximum frequency of use is 1.43 per day. The exposure duration for pre-treatment of clothes is 10 minutes.* *c) The maximum frequency of use of liquid laundry detergents is 10 washes per week, which corresponds to 1.43 per day. The exposure duration for had washing is <1 minute.*
Human factors not influenced by risk management
a) The exposed skin surface area is 1980 cm^2. The body weight of the consumer is 60 kg. *b) The exposed skin surface area is 840 cm^2. The body weight of the consumer is 60 kg.* *c) The exposed skin surface area is 840 cm^2. The body weight of the consumer is 60 kg.*
Other given operational conditions affecting consumers exposure
None
Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers
Use instructions may be given on the package of the laundry detergent.
Conditions and measures related to personal protection and hygiene
Consumers may wear gloves when using laundry detergents.
Exposure estimation and reference to its source
The dermal exposure to boron resulting from the use of laundry detergents containing boric acid can be calculated by taking into account the frequency of use (1/day), the contact duration (hr), the skin surface area in contact with the product or washing solutions (cm^2), the density of the product or washing solution (mg/cm^3), the skin penetration rate (0.0002 cm/hr), the concentration of boron in the product or washing solution, the body weight of the consumer (60 kg). Considering scenario a), the additional factor of 0.01 is based on the depth of product in contact with skin. *Due to the fact, that the maximum concentration of boron in detergents is 0.175% w/w (1 % of boric acid multiplied by conversion factor of 0.175 for equivalent dose of boron)(i.e. 1.75 g/L) and the maximum concentration of liquid laundry detergent in the washing solution is 1% w/w, the factor of 0.00175 is applied.* *a) The resulting systemic exposure to boron is 1.43 x 10 / 60 x 1980 x 1000 x 0.0002 x 0.01 x 0.01 x 0.175 / 60 = 2.75 x 10^{-5} mg B/kg/day. This corresponds to a worst-case external long-term dermal dose of 0.14 mg B/kg/day.* *b) The resulting systemic exposure to boron is 1.43 x 10 / 60 x 840 x 1000 x 0.0002 x 0.01 x 0.175 / 60 = 1.17 x 10^{-3} mg B/kg/day. This corresponds to a worst-case external long-term dermal dose of 5.84 mg/kg/day.* *c) The resulting systemic exposure to boron is 1.43 x 1 / 60 x 840 x 1000 x 0.0002 x 0.01 x 0.175 / 60 = 7.01x10^{-3} mg B/kg/day. This corresponds to a worst-case external long-term dose of 0.58 mg/kg/day*
Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

ESC2: Consumer mouthing of cardboard and oral contact with boron containing adhesives
Use descriptors
SU 21
PC 1
AC 8
Controlling consumer mouthing of cardboard and oral contact with boron-containing adhesives
Further Specification *Starch and dextrin-based adhesives are made from natural polymers derived from roots, tubers and seeds of higher plants such as potatoes, maize. These adhesives are either cold or warm water soluble and are used in the manufacture of corrugated paper and paperboard, which is for example used for packaging and inside hard tubes of toilet or kitchen paper rolls. Incidental oral exposure of children to borates (typically borax decahydrate) due to the mouthing of cardboard tubes has been estimated (RPA 2008).*
Product characteristics
Cardboard may contain up to 2 % w/w adhesives. The boron containing adhesive may contain up to 1.5% boron
Amounts used
The estimate was based on an amount of 2 g cardboard ingested by a child.
Frequency and duration of use/exposure
It is expected that ingestion incidences will occur infrequently for the majority of children.
Human factors not influenced by risk management
The child's body weight was assumed to be 20 kg.
Other given operational conditions affecting consumers exposure
None
Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers
None
Conditions and measures related to personal protection and hygiene
None
Exposure estimation and reference to its source
The reasonable worst-case oral exposure to boric acid was 2000 x 0.05 x 0.02 = 2 mg/day, which means 0.1 mg/kg/day for a child of 20 kg body weight. This corresponds to exposure to boron of approximately 0.018 mg/kg/day or 0.36 mg/day. Dermal and inhalation exposure to boric acid contained in cardboards is considered as negligible.
Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

ESC3: Consumer use of boron containing fertilizer
Use descriptors
SU 21
PC 12
AC not applicable
Controlling consumer use of fertiliser
Further Specification *Direct dermal exposure to borates is anticipated with the fertiliser use.*
Product characteristics
Fertilisers for consumer use as concentrated solutions or granules may contain 0.02% boron and 0.2 ppm boron in the dilute working solution (Austria 2008). The concentration of boric acid in fertiliser rods is <1% (Scotts 2005).
Amounts used
The amount of fertiliser is not taken into account in the estimation of exposure.
Frequency and duration of use/exposure
Fertilisers will be used infrequently by the majority of the population.
Human factors not influenced by risk management
The affected skin surface area was 428 cm^2 and the body weight of the user was 60 kg.
Other given operational conditions affecting consumers exposure
None
Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers
Use instructions may be given on the package of fertilisers.
Conditions and measures related to personal protection and hygiene
Consumers may wear gloves when using fertilisers.
Exposure estimation and reference to its source
The dermal exposure to boric acid and boron resulting from fertiliser use has been assessed on the basis of the current ECHA guidelines on assessment of consumer exposure (Germany/Slovenia 2010). *The estimated worst-case systemic dose of boron was 2.6×10^{-7} mg/kg bw/day, which corresponds to an external dermal dose of boron of 5.2×10^{-5} mg/kg bw/day.*
Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

ESC4: Consumer use of boron containing construction materials (other than insulation)
Use descriptors
SU 21
PC Other
AC 4
Controlling consumer use of boron-containing construction materials (other than insulation)
Further Specification *Boric acid in gypsum board increases the strength of the material, reduces the weight of the board and provides better adhesion of the paper to the board (RPA 2008). No consumer exposure occurs during the service life of gypsum board. However, consumers may be exposed to dusts generated during the installation or removal of gypsum board, which may occur in the course of do-it-yourself home improvement projects.*
Product characteristics
The boric acid concentration in ready-to-use gypsum board ranges from 0.03 to 0.15% w/w (RPA 2008).
Amounts used
The amount of product used is not considered in the exposure characterisation.
Frequency and duration of use/exposure
Do-it-yourself home improvement projects occur infrequently and it is unlikely that consumers will be exposed on more than five consecutive days per year. The reasonable worst-case exposure duration for this scenario is 8 hours per day.
Human factors not influenced by risk management
The inhalation rate for light exercise is 34.7 m^3/day for a consumer (RIVM 2006). The body weight of the consumer is 60 kg.
Other given operational conditions affecting consumers exposure
None
Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers
None
Conditions and measures related to personal protection and hygiene
Consumers may wear gloves and dust masks when carrying out the work described in the exposure scenario.
Exposure estimation and reference to its source
The concentration of airborne dust during the installation of light weight walls was measured in a German survey (BTU 2000): the mean concentration of airborne dust was 3.16 mg/m^3 for this activity and the mean respirable dust concentration was 0.34 mg/m^3. *The reasonable worst-case inhalation exposure to boric acid of a consumer weighing 60 kg and installing gypsum board can be calculated by considering the respirable dust concentration (mg/m3), the maximum weight fraction of boric acid in light weight walls, the breathing rate (m3/day), the duration of exposure (day), the frequency of the event (1/day for the maximum period of five consecutive days) and the body weight (kg). The estimated inhalation exposure is 0.34 x 0.0015 x 34.7 / 3 / 60 = 9.83 x 10^{-5} mg/kg/day. This corresponds to exposure to boron of 1.72 x 10^{-5} mg/kg/day.*
Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

ESC5: Consumer exposure for the use of cutting wheels

Use descriptors

SU 21

PC Other

AC Other

Controlling consumer exposure for the use of cutting wheels

Further Specification

The exposure scenario describes consumer use of cutting wheels containing boron. The borate is added as part of the bonding mixture and becomes part of the vitreous matrix formed during the firing process. Cutting wheels are regarded as articles. Inhalable particles can be generated during cutting and abrading of solid materials. Suspended particles may originate from the processed solid materials and also from the worn cutting wheel that is likely to be abraded to a certain extent during the use phase. The focus in the present exposure scenario hence is on inhalable dust that is generated during cutting or abrading of solid materials and may contain material released from the cutting wheel itself. Cutting wheels may be used for cutting solids such as bricks, tiles, or stones and for abrading solid materials such as metals.

Product characteristics

The substance boron trioxide can be used in the manufacture of cutting wheels in concentrations as high as 3.1% w/w. The wheels can be made of resin containing abrasive materials such as aluminium oxide (corundum) or silicon carbide and fillers. Alternatively, cutting wheels can be made of steel. Diamond-containing segments are then placed on these steel wheels.

Amounts used

Not applicable

Frequency and duration of use

The greatest portion of the general public will infrequently or never use cutting wheels. The article may be regularly used by a small portion of the public during specific leisure activities or for private home improvement projects. However, it is unlikely that consumers will be exposed on more than five consecutive days per year.

The duration of use is not known. The exposure estimates in the present scenario are based on measured occupational exposure data representative of the use of cutting wheels in different situations (BTU 2000). The measured data can be used for the characterisation of potential acute and long-term inhalation exposure to boron (expressed as boron trioxide). They are considered as being representative of typical use situations and hence of reasonable operational conditions including typical duration of use.

Human factors not influenced by risk management

Consumers on average have a body weight of 60 kg (females) or 70 kg (males) and a breathing rate of 20 m^3/day.

Other given operational conditions affecting consumers exposure

It is anticipated that cutting wheels are used outdoors or in well-ventilated indoor areas, e.g. in the presence of opened doors or windows, due to the likelihood of extensive dust formation.

Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers

Boron will not be released from the article by normal dermal contact. However, material from the cutting wheel is abraded to a certain extent during the use and part of the generated dust may contain particles of this abraded material.

Conditions and measures related to personal protection and hygiene

For the exposure and risk assessment, the use of personal protective equipment will be disregarded. It is likely that a portion of consumers working with cutting wheels will use breathing masks, which may be especially the case for use in indoor environments.

Exposure estimation and reference to its source

The potential consumer exposure to inhalable dust containing boron trioxide is estimated by using data from dust measurements performed in Germany during the professional use of cutting wheels in three different situations (BTU 2000): 1) abrading a metal handrail in a shop, 2) cutting of stones outdoors, 3) cutting of bricks outdoors. In the German study, two dust fractions were differentiated which can be inhaled or can reach the alveolar region of the lungs. The measured data can be used to characterise acute and long-term inhalation exposure to dust resulting from the use of cutting wheels in different situations.

Calculation of consumer exposure from occupational exposure estimates

The measured dust concentrations here were modified since it is likely that boron trioxide is added to cutting wheels in concentrations not exceeding 3.1% w/w due to present regulation and consequences on classification and labelling of products containing borates in higher concentration. Hence the acute and long-term exposure estimates given in the German report were multiplied by a factor 0.031. In addition, it is unlikely that the cutting wheels will be abraded to the same extent as the processed solids. It may be useful to consider a specific abrasion factor (AF) for particular uses that here is defined as the percentage of cutting wheel material in the total dust generated during the processing of solid materials. Generally, it is assumed that more processed solid material than cutting wheel material is abraded so that the ratio of processed material:abraded cutting wheel should be less than 1:1 resulting in an AF normally below 0.5. The acute and long-term exposure estimates from the German study here are multiplied by the AF and in the present exposure scenario potential consumer exposure to inhalable dust is presented for a range of abrasion rates. A final modification of the long-term exposure estimates from the German study is necessary since they represent long-term inhalation exposure of workers during a regular working shift of 8 hours. Generally, a representative inhalation rate for a working shift of 8 hours is 10 m^3/shift. In the present scenario, consumer inhalation exposure is of interest. Long-term inhalation consumer exposure is normalised to the exposure duration of 24 hours, and the relevant DNELs are also normalised to this exposure duration. The typical inhalation rate for consumers is 20 m^3/day. The exposure estimates from the German study hence are multiplied by a factor 0.5 to account for this difference in worker and consumer inhalation rates. In conclusion, the estimates of consumer inhalation exposure are calculated in the following way:

Acute inhalation exposure: $E_{consumer,substance} = E_{worker,dust} \cdot 0.031 \cdot AF$

Long-term inhalation exposure: $E_{consumer,substance} = E_{worker,dust} \cdot 0.031 \cdot AF \cdot 0.5$

Table 1. Range of estimated consumer inhalation exposure (acute and long-term) to boron trioxide resulting from use of cutting wheels for ES 1: abrading metal; ES 2: cutting stone; ES 3: cutting bricks

			Acute inhalation exposure to boron trioxide in mg/m^3					
			Inhalable dust			*Alveolar dust*		
		Exposure to	*ES 1*	*ES 2*	*ES 3*	*ES 1*	*ES 2*	*ES 3*

Worker	*Abrasion factor*	*Total dust**	*35.6*	*219*	*219.2*	*9.07*	*35.19*	*1.64*
*Consumer***	*0.500*	B_2O_3	*0.55*	*3.39*	*3.40*	*0.14*	*0.55*	*0.03*
	0.333	B_2O_3	*0.37*	*2.26*	*2.27*	*0.09*	*0.36*	*0.02*
	0.250	B_2O_3	*0.28*	*1.70*	*1.70*	*0.07*	*0.27*	*0.01*
	0.200	B_2O_3	*0.22*	*1.36*	*1.36*	*0.06*	*0.22*	*0.01*
	0.167	B_2O_3	*0.18*	*1.13*	*1.13*	*0.05*	*0.18*	*0.01*
	0.125	B_2O_3	*0.14*	*0.85*	*0.85*	*0.04*	*0.14*	*0.01*
	0.100	B_2O_3	*0.11*	*0.68*	*0.68*	*0.03*	*0.11*	*0.01*
			Long-term inhalation exposure to boron trioxide in mg/m³					
			Inhalable dust			*Alveolar dust*		
		Exposure to	*ES 1*	*ES 2*	*ES 3*	*ES 1*	*ES 2*	*ES 3*
Worker	*Abrasion factor*	*Total dust**	*8.28*	*26.5*	*13.59*	*2.18*	*5.72*	*0.51*
*Consumer***	*0.500*	B_2O_3	*0.06*	*0.21*	*0.11*	*0.02*	*0.04*	*0.004*
	0.333	B_2O_3	*0.04*	*0.14*	*0.07*	*0.01*	*0.03*	*0.003*
	0.250	B_2O_3	*0.03*	*0.10*	*0.05*	*0.01*	*0.02*	*0.002*
	0.200	B_2O_3	*0.03*	*0.08*	*0.04*	*0.01*	*0.02*	*0.002*
	0.167	B_2O_3	*0.02*	*0.07*	*0.04*	*0.01*	*0.01*	*0.001*
	0.125	B_2O_3	*0.02*	*0.05*	*0.03*	*0.004*	*0.01*	*0.001*
	0.100	B_2O_3	*0.01*	*0.04*	*0.02*	*0.003*	*0.01*	*0.001*

** As measured in the German study, ** Using a cutting wheel containing 3.1% (w/w) boron trioxide*

Consumers may be exposed to dust particles via the dermal route. Low release of boron trioxide from the particles and thus very low systemic availability of boron trioxide is anticipated with dermal exposure to these dust particles and no quantification of dermal exposure is performed. Consumers may also be exposed to dust by the oral route when ingesting inhaled particles. It is difficult to quantify the amount of inhaled particles that may be ingested. Hence, the risk assessment will be performed by considering the predicted inhalation exposure to inhalable and not alveolar dust. The fraction of inhaled dust, which is subsequently ingested, should be adequately considered with this approach and a separate quantification of oral exposure is not performed.

Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

ESC7: Consumer use of modelling clays
Use descriptors
SU 21
PC Other
AC 10
Controlling consumer use of modelling clays
Further Specification *Boric acid is used as a component in slimy toys. Concentrations up to 8% were reported in "silly putty", which has properties of a cross between play dough and a rubber ball. Playing children may be exposed to boric acid from "silly putty" by the oral and the dermal route. However, the content of boric acid in such materials should be limited to a maximum concentration of 5.5% w/w or less (Annex XVII (EU) 109/2012)*
Product characteristics
To ensure that risk is adequately controlled in children the maximum concentration of boric acid in modelling clay should limited to 5.5% boric acid w/w. Modelling clay is subject to the Toy Safety Directive 2009/48/EC.
Amounts used
A simulation test to study potential release from modelling clay used an amount of 17 g (BfR 2005). However, an amount of 1 g of material is likely to represent a more typical ingestion incidence.
Frequency and duration of use/exposure
The frequency and duration of contact with modelling clay and other similar toys are unknown. The frequency of incidences where children ingest larger amounts of modelling clay is not given in the cited assessment, but it is supposed that ingestion of modelling clay occurs rather infrequently.
Human factors not influenced by risk management
None
Other given operational conditions affecting consumers exposure
None
Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers
Use instructions may be given on the package of the relevant materials.
Conditions and measures related to personal protection and hygiene
None
Exposure estimation and reference to its source
The Annex XV dossier for the identification as SVHC on boric acid (Germany/Slovenia 2010) reports that siloxanes with boric acid may be components of modelling clays. The potential exposure of a child via the oral and dermal routes has been assessed in the dossier. The release of boric acid from ingested modelling clay in the stomach induced by stomach acid has been simulated in accordance with EN 71-3 (test with cubes of 5 mm edge length for 1 hour in 0.07 N HCl at 37 °C, BfR 2005). A simulation test with 17 g modelling clay containing 8% w/w boric acid resulted in 32.5% release of boric acid. *A child of 20 kg body weight ingesting this amount of modelling clay would experience a reasonable worst case exposure to boric acid of 22.1 mg/kg/day, which corresponds to exposure to boron of 3.87 mg/kg/day. A more typical amount representing the ingestion of 1 g of material (RIVM Toys Fact Sheet, 2002) results in an oral exposure to boric acid of 1.3 mg/kg/day corresponding to exposure to boron of 0.228 mg/kg/day (Germany/Slovenia 2010).* *Although calculated using real data, concentrations of boric acid are restricted to 5.5% (Annex XVII (EU) 109/2012). The results have therefore been recalculated assuming the same level of release of boric acid.* *A child of 20 kg body weight ingesting 17g of modelling clay would experience a reasonable worst case exposure to boric acid of 15.19 mg/kg/day, which corresponds to exposure to boron of 2.66 mg/kg/day. Ingestion of 1 g of material results in an oral exposure to boric acid of 0.89 mg/kg/day corresponding to exposure to boron of 0.16 mg/kg/day* *Up to 100 mg boric acid were released into artificial sweat from a 17-g package of modelling clay containing 8% w/w boric acid in simulation study in accordance with DIN 53160-2 (test 1 hour shaking at pH 6.5 and 37 °C, BfR 2005).* *The external dermal dose of boron is then 100 x 0.175 / 20 = 0.875 mg/kg bw/day. By taking into account the dermal absorption of boric acid the reasonable worst case systemic exposure to boric acid is 0.025 mg/kg/day for a child of 20 kg, which corresponds to exposure to boron of 4.38×10^{-3} mg/kg/day.*
Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES

ESC8: Consumer use of automotive liquids
Use descriptors
SU 21
PC 4/16/24
AC not applicable
Controlling consumer use of automotive liquids
Further Specification *Automotive liquids such as lubricants, motor oils, antifreeze liquids (engine coolants), break fluids and others can contain boric acid or borates. Consumers may experience infrequent exposure to these liquids, e.g. when repairing their cars or replacing such fluids. No information about consumer exposure to boric acid or borates is available for this identified use and the relevant industrial associations (the association of European manufacturers of lubricants – ATIEL – and the Technical Committee of Petroleum Additive Manufacturers in Europe – ATC) have not yet provided consumer exposure scenarios to be used under REACH. Dermal exposure to the substances is anticipated with these types of industrial liquids. The concentration of borax in antifreeze products may be 2 % w/w and the concentration of boric acid in break fluids and crankcase fluids may be 4 % and 1 %, respectively*
Product characteristics
The maximum concentration of boric acid in automotive lubricants is 1% w/w (i.e. 10 g/l), the maximum concentration of boric acid in brake fluids is 4% w/w (i.e. 40 g/L and the maximum concentration of boric acid in antifreeze is 2% (i.e. 20 g/L).
Amounts used
The amount of automotive lubricant product used per event is approximately 4 kg. *The amount of brake fluid used per event is a maximum of 1 kg* *The amount of antifreeze used per event is a maximum of 5.5 kg*
Frequency and duration of use/exposure
The maximum frequency of use of automotive lubricant use is 2 hours per event which will occur twice per year *The maximum frequency of use of brake fluids is 2 hours per event which will occur once per year* *The maximum frequency of use of antifreeze is 1 hour per event which will occur once per year*
Human factors not influenced by risk management
None
Other given operational conditions affecting consumers exposure
None
Conditions and measures related to information and behavioural advice to consumers
Use instructions will be given on the packaging
Conditions and measures related to personal protection and hygiene
Consumers may wear gloves when using automotive fluids
Exposure estimation and reference to its source
Automotive lubricants are infrequently used by consumers and are unlikely to be used more than twice per year. The contact time to lubricants for automotive use may be approximately 2 hours per event. The amount used per event is approximately 4 kg of product. The concentration of boric acid in the product may be 1 % w/w. Exposure will be to the surface of the hands only (840 cm^2) with a default depth of 0.01 cm. *The systemic exposure to boron per use event is calculated as 840 x 0.01 x 0.01 x 2 x 0.0002 / 60 x 0.175 = 9.80×10^{-8} mg B/kg. This corresponds to a worst case external dose of 4.90×10^{-4} mg B/kg/day.* *Brake fluids are infrequently used by consumers and are unlikely to be used more than once per year. The contact time to brake fluids may be approximately 2 hrs per event. The amount used is between 500 g and 1 kg of product. The concentration of boric acid in the product may be 4 %. Exposure will be to the surface of the hands only (840 cm^2) with a default depth of 0.01 cm.* *The systemic exposure to boron per use event is calculated as 840 x 0.01 x 0.04 x 2 x 0.0002 / 60 x 0.175 = 3.92×10^{-7} mg B/kg. This corresponds to a worst case external dose of 1.96×10^{-3} mg B/kg/day.* *Antifreeze is infrequently used by consumers and is unlikely to be used more than once per year. The contact time to antifreeze may be approximately 1 hr per event. The amount used per event is approximately 5.5 kg of product. The concentration of boric acid in the product may be 2% w/w. Exposure will be to the surface of the hands only (840 cm^2) with a default dept of 0.01 cm.* *The systemic exposure to boron per use event is calculated as 840 x 0.01 x 0.02 x 1 x 0.0002 / 60 x 0.175 = 9.8×10^{-8} mg B/kg. This corresponds to a worst case external dose of 4.96×10^{-4} mg B/kg.*
Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES