



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o mezcla y de la sociedad o empresa

### 1.1. Identificador del producto

Nombre de la sustancia	Permanganato de potasio
Número de identificación	025-002-00-9
Número de registro	01-2119480139-34-0000
Sinónimos	Sal de potasio ácido permangánico * Camaleón mineral * Cristal de Condy * Permanganato de potasa
Fecha de emisión	27-agosto-2013
Número de versión	01
Fecha de revisión	-
Reemplaza fecha	-

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

Usos identificados	Uso industrial, profesional y consumidor doméstico. Otros usos registrados para este producto pueden encontrarse en la sección 15 de esta Ficha de datos de seguridad ampliada (eSDS, por sus siglas en inglés).
Usos desaconsejados	Usar de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.

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

#### Fabricante

Nombre de la empresa	CARUS CORPORATION
Dirección	315 Fifth Street, Peru, IL 61354, USA
Teléfono	815 223-1500 - Todas las consultas acerca del producto no relacionadas con emergencias deberían dirigirse a la empresa
correo electrónico	salesmkt@caruscorporation.com
Sitio web	www.caruscorporation.com
Persona de contacto	Dr. Chithambarathanu Pillai

#### Proveedor

Nombre de la empresa	CARUS EUROPE
Dirección	Parque Empresarial de ASIPO C/Secundino Roces 3, Planta 1, Oficina 13-14 33428 Cayes, España
Teléfono	+34 985 78 55 13
Fax	+34 985 78 55 10

### 1.4. Número de teléfono para emergencias

SOLO para incidentes con materiales peligrosos [o productos peligrosos] (derrame, fuga, fuego, exposición o accidente), llamar a CHEMTREC a CHEMTREC® España (línea gratuita): 900-868538 CHEMTREC®, otros países: 001 (703) 527-3887

## SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

### 2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla

La sustancia ha sido evaluada y/o analizada para identificar sus riesgos físicos, para la salud y el medio ambiente y aplica la siguiente clasificación.

#### Clasificación de acuerdo a la Directiva 67/548/CEE y 1999/45/CE y sus enmiendas

Clasificación O;R8, C;R34, Xn;R22, N;R50/53

El texto completo para todas las frases R se presenta en la sección 16.

#### Clasificación de acuerdo al Reglamento (CE) N.º 1272/2008 y sus enmiendas

##### Peligros físicos

Sólidos comburentes	Categoría 2	H272 - Puede intensificar el fuego; comburente.
---------------------	-------------	---

##### Peligros para la salud

Toxicidad aguda, oral	Categoría 4	H302 - Nociva en caso de ingestión.
Corrosión/irritación de la piel	Categoría 1C	H314 - Causa quemaduras a la piel y daños oculares severos.

### Peligros para el medio ambiente

Peligrosa para el ambiente acuático, agudo  
peligro acuático  
Peligrosa para el medio ambiente acuático,  
peligro acuático a largo plazo

Categoría 1

Categoría 1

H400 - Muy tóxica para la vida acuática.  
H410 - Muy tóxica para la vida acuática con efectos de larga duración.

### Resumen de los peligros

#### Peligros físicos

El contacto con material combustible puede causar fuegos.

#### Peligros para la salud

Causa quemaduras. Nociva en caso de ingestión. La exposición laboral a la sustancia o mezcla puede causar efectos de salud adversos.

#### Peligros para el medio ambiente

Muy tóxica para los organismos acuáticos, puede causar efectos adversos a largo plazo en el medio ambiente acuático.

#### Peligros específicos

El contacto con material combustible puede causar fuegos. Causa quemaduras. Riesgo de daños serios a los ojos.

#### Síntomas principales

El contacto con este material causará quemaduras a la piel, ojos y membranas mucosas.

### 2.2. Elementos de la etiqueta

#### Etiqueta de acuerdo al Reglamento (CE) N.º 1272/2008 y sus enmiendas

##### Contiene:

Permanganato de potasio

##### Número de identificación

025-002-00-9

##### Pictogramas de peligro



##### Palabra de advertencia

Peligro

##### Indicaciones de peligro

H272 - Puede intensificar el fuego; comburente.  
H302 - Nociva en caso de ingestión.  
H314 - Causa quemaduras a la piel y daños oculares severos.  
H400 - Muy tóxica para la vida acuática.  
H410 - Muy tóxica para la vida acuática con efectos de larga duración.

### Indicaciones de precaución

#### Prevención

P220 - Mantener o guardar lejos de ropa o materiales combustibles.  
P264 - Lavarse bien después de manipular este producto.  
P270 - No comer, beber ni fumar mientras se usa este producto.  
P273 - Evitar su liberación al medio ambiente.

#### Respuesta

P303 + P361 + P353 – SI CAE SOBRE LA PIEL (o cabello): Sacar o quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua/ducha.  
P305 + P351 + P338 – SI CAE EN LOS OJOS: Enjuagar cuidadosamente con agua por varios minutos. Retirar los lentes de contacto, si lleva y es fácil de hacer. Continuar enjuagando.

#### Almacenamiento

P405 - Guardar cerrado.

#### Eliminación

P501 - Eliminar los contenidos/envase de acuerdo con los reglamentos locales/regionales/nacionales/internacionales.

### Información adicional de la etiqueta

No aplicable.

### 2.3. Otros peligros

No es una sustancia o mezcla PBT (Persistente, bioacumulativo y tóxico) o vPvB (muy persistente y muy bioacumulativo)

## SECCIÓN 3: Composición/Información acerca de los ingredientes

### 3.1. Sustancias

#### Información general

Nombre químico	%	N.º CAS/N.º CE	N.º de registro REACH	N.º INDEX	Notas
----------------	---	----------------	-----------------------	-----------	-------

Permanganato de potasio	>97.5	7722-64-7 231-760-3	01-2119480139-34-0000	025-002-00-9	
-------------------------	-------	------------------------	-----------------------	--------------	--

**Clasificación:** DSD (Directiva de sustancias peligrosas): O;R8, C;R34, Xn;R22, N;R50/53

**CLP (Clasificación, etiquetado y envasado):** Ox. Sol. (sólido comburente) 2;H272, Acute Tox. (toxicidad aguda) 4;H302, Skin Corr.(corrosivo para la piel) 1C;H314, Aquatic Acute (acuático agudo) 1;H400, Aquatic Chronic (acuático crónico) 1;H410

CLP: Reglamento N.º 1272/2008.

DSD: Directiva 67/548/CEE.

## Comentarios acerca de la composición

Todas las concentraciones se expresan en porcentaje del peso a menos que el ingrediente sea un gas. Las concentraciones de gas se expresan en porcentaje de volumen. El texto completo para las frases R y H se muestra en la Sección 16. Este producto está registrado de acuerdo al Reglamento REACH 1907/2006 como una sustancia mono constituyente.

## SECCIÓN 4: Medidas de primeros auxilios

### Información general

En caso de accidente o si no se encuentra bien, busque consejo médico inmediatamente (muestre la etiqueta si es posible) Asegúrese de que el personal médico conoce el material(es) involucrado(s) y toma medidas para protegerse a sí mismo.

### 4.1. Descripción de las medidas de primeros auxilios

#### Inhalación

Retire la víctima al aire fresco y mantenga a la persona en una posición cómoda para respirar. Para dificultades para respirar, puede ser necesario oxígeno. Consiga atención médica inmediatamente.

#### Contacto con la piel

Lave inmediatamente la piel con abundante agua. Consiga atención médica inmediatamente. Lave la ropa contaminada antes de volver a usarla.

#### Contacto ocular

El contacto con la piel puede dejar una mancha marrón de dióxido de manganeso insoluble. Esta mancha puede quitarse fácilmente lavando con una mezcla de igual volumen de vinagre de casa y peróxido de hidrógeno al 3%, seguido de un lavado con agua y jabón. Retire la ropa y zapatos contaminados.

Lavar inmediatamente con abundante agua por hasta 15 minutos. Retirar los lentes de contacto si los hubiera y separar bien los párpados. Continuar enjuagando. Consiga atención médica inmediatamente.

#### Ingestión

Lavar inmediatamente la boca y beber abundante agua. Nunca dé nada por la boca a una víctima inconsciente o que está sufriendo convulsiones. No induzca el vómito. Si ocurre el vómito, mantenga la cabeza baja para que el contenido del estomago no llegue a los pulmones. Consiga atención médica inmediatamente.

### 4.2. Síntomas y efectos más importantes, agudos como retardados

El contacto con este material causará quemaduras a la piel, ojos y membranas mucosas. Daño ocular permanente que incluso podría derivar en ceguera.

### 4.3. Indicación de alguna atención médica inmediata o tratamiento especial que deba aplicarse

Proporcionar medidas de apoyo general y tratar sintomáticamente. Los productos de descomposición son alcalinos. La mancha marrón es dióxido de manganeso insoluble.

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

### Peligros generales de incendios

Este producto no es inflamable. Puede intensificar el fuego; comburente. Puede encender combustibles (madera, papel, aceite, ropa, etc.). Contacto con materiales incompatibles o calor (135 °C/275 °F) podría resultar en una reacción química exotérmica violenta.

### 5.1. Medios de extinción

#### Medios apropiados de extinción

Chorro de agua con una manguera desde cierta distancia, rociador de agua o niebla.

#### Medios no adecuados de extinción

Los siguientes medios de extinción no son efectivos: Químico seco. Espuma. Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Materiales halogenados.

### 5.2. Peligros especiales derivados de la sustancia o mezcla

Agente comburente, puede causar el encendido espontáneo de materiales combustibles. Con calor y fuego, pueden formarse vapores/gases corrosivos.

### 5.3. Consejo para bomberos

#### Equipo de protección especial para bomberos

En caso de incendio deben usarse aparatos de respiración autocontenidos y vestimenta de protección completa. Selección de protección respiratoria para la lucha contra incendios: seguir las precauciones generales de incendios indicadas en el lugar de trabajo.

#### Procedimientos especiales de lucha contra incendios

Alejar el recipiente del área de fuego si es posible hacerlo sin riesgo. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas con agua hasta bastante después de que se haya apagado el incendio. Prevenir que el escurrimiento del control del incendio o la dilución llegue a arroyos, alcantarillados o suministros de agua potable. Hacer una zanja para el agua del control de incendios para su eliminación posterior. El escurrimiento de agua puede causar daño al medio ambiente.

## SECCIÓN 6: Medidas en caso de liberación accidental

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

#### Para personal no de

Mantener alejado al personal no necesario. Minimizar la generación y acumulación de

## emergencia

polvo. Evitar la inhalación de polvo y el contacto con la piel y los ojos. No tocar los recipientes dañados o el material liberado a menos que lleve puesta ropa de protección adecuada. Usar prendas de protección adecuadas según lo descrito en la sección 8 de esta ficha de datos de seguridad. Debería avisarse a las autoridades locales si no es posible contener derrames importantes.

## Para personal de emergencia

Mantener alejado al personal no necesario. Usar la protección personal recomendada en la sección 8 de la SDS.

## 6.2. Precauciones medioambientales

No permita que ingrese a desagües, alcantarillados o cursos de agua. Avise a las autoridades locales en caso de derrame para drenar/ambiente acuático.

## 6.3. Métodos y materiales de contención y limpieza

Mantener los combustibles (madera, papel, aceite, etc.) lejos del material derramado. No deberían liberarse al medio ambiente. Este producto es miscible en agua. Detener la fuga si es posible sin riesgo. Formar un dique para el material derramado, donde esto sea posible. Limpiar los derrames inmediatamente barriendo o recogiendo el material con una pala. No devolver el material derramado al recipiente original; transferir a un tambor limpio de metal o plástico. Para limpiar las soluciones de permanganato de potasio, siga una de las dos opciones siguientes:

Opción n.º 1: Diluir aproximadamente 6% con agua, y después reducir con tiosulfato de sodio, una solución de bisulfato o sal ferrosa. El bisulfato o sal ferrosa puede requerir cierta dilución con ácido sulfúrico (10% porcentaje en peso) para favorecer la reducción. Neutralizar con carbonato de sodio para obtener un pH neutral, si se ha usado ácido. Decantar o filtrar y depositar el lodo en un relleno sanitario autorizado. Donde esté permitido, el lodo puede ser drenado al sistema de alcantarillado con grandes cantidades de agua.

Opción n.º 2: Absorber con material inerte como tierra de diatomeas o secar el suelo con material inerte, recogerlo en un tambor y eliminar adecuadamente. No usar serrín u otros medios incompatibles. La eliminación de todos los materiales debe hacerse en total y estricto cumplimiento de todos los reglamentos federales, estatales y locales relativos a permanganatos.

Para limpiar los suelos contaminados, eliminar con cantidades abundantes de agua en el alcantarillado, si lo permiten los reglamentos federales, estatales y locales. Si no, recoger el agua y tratarla tal como se describió arriba.

Nunca devuelva los derrames a sus recipientes originales para su re-utilización.

## 6.4. Referencia a otras secciones

Para protección personal, véase la sección 8 de la Ficha de datos de seguridad. Para eliminación de desechos, véase la sección 13 de la Ficha de datos de seguridad.

## SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

### 7.1. Precauciones para la manipulación segura

Tome todas las precauciones para evitar mezclar con combustibles. No permita que entre este material en sus ojos, piel o su ropa. No respire polvo, rocío o vapor de la solución. Use el Equipo de Protección Personal recomendado en la sección 8 de la FDS. Si la ropa se contamina, quítesela y lávese inmediatamente. Mientras use esta sustancia, no coma, beba ni fuma. Es necesaria una buena higiene personal. Lavar manos y áreas contaminadas con agua y jabón antes de abandonar el sitio de trabajo. Evitar su liberación al medio ambiente.

### 7.2 Condiciones para el almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Guardar en un lugar cerrado. Mantener el recipiente bien cerrado y en un lugar con buena ventilación. Guardar en un lugar frío y seco. Guardar lejos de materiales incompatibles (Véase Sección 10). Siga las recomendaciones locales/nacionales/internacionales aplicables para el almacenamiento de comburentes.

### 7.3. Uso(s) final específico

Para información detallada, véase la sección 15. Se dan recomendaciones en un caso de exposición para todos los usos que son distribuidos y anexados como documentos separados a esta FDS.

## SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal

### 8.1 Parámetros de control

#### Límites de exposición laboral

#### Reino Unido. EH40 Workplace Exposure Limits (WELs)

#### Material

#### Tipo

#### Valor

Permanganato de potasio  
(CAS 7722-64-7)

TWA (promedio ponderado en el tiempo)

0.5 mg/m<sup>3</sup>

#### Valores límite biológicos

No se destacan límites de exposición biológica para el ingrediente(s).

**Procedimientos de vigilancia recomendados** Seguir procedimientos de vigilancia estándar.

**Nivel sin efecto derivado (DNEL)**

Material	Tipo	Ruta	Valor	Formulario
Permanganato de potasio (CAS 7722-64-7)	Población general	Inhalación	0.0389 mg/m <sup>3</sup>	Efectos sistémicos de la exposición a largo plazo
		Oral	0.01111 mg/kg peso en seco	Efectos sistémicos de la exposición a largo plazo
	Trabajadores	Inhalación	0.218 mg/m <sup>3</sup>	Efectos sistémicos de la exposición a largo plazo

**Concentraciones previstas sin efecto (PNEC)**

Material	Tipo	Ruta	Valor	Formulario
Permanganato de potasio (CAS 7722-64-7)	Agua (agua dulce)	No aplicable	0.00006 mg/l	
	Agua (liberación intermitente)	No aplicable	0.0006 mg/l	
	Planta de tratamiento de aguas residuales	No aplicable	1.64 mg/l	

**Directrices de exposición** Seguir procedimientos de vigilancia estándar.

**8.2. Controles de exposición**

**Controles de ingeniería apropiados**

Proporcionar ventilación adecuada general y local. Debe haber una fuente para lavado de ojos y una ducha de seguridad en el área de trabajo inmediata.

**Medidas de protección individual, tales como equipo de protección personal**

**Información general**

El equipo de protección personal debería elegirse de acuerdo a los estándares CEN y tras discutirlo con el proveedor de equipo de protección personal.

**Protección ocular/ facial**

Usar gafas de seguridad con protección lateral (o gafas protectoras). Usar una pantalla facial si hay riesgo de salpicaduras.

**Protección de la piel**

**- Protección de manos**

Usar guantes protectores hechos de: Goma o plástico. Los guantes adecuados pueden ser recomendados por el proveedor de guantes.

**- Otros**

Usar guantes sumergibles resistentes a químicos.

**Protección respiratoria**

En caso de ventilación inadecuada o riesgo de inhalación de polvo, use un equipo respiratorio adecuado con filtro de partículas.

Elemento de medición: Manganeso (Mn)

10 mg/m<sup>3</sup>

Cualquier respirador particulado equipado con un filtro N95, R95 o P95 (incluidas mascarillas con filtro N95, R95 y P95) excepto respiradores con un cuarto de máscara. También pueden usarse los siguientes filtros: N99, R99, P99, N100, R100 o P100. Todo respirador con suministro de aire.

25 mg/m<sup>3</sup>

Cualquier respirador con suministro de aire operado en modo de flujo continuo.

Cualquier respirador eléctrico purificador de aire con un filtro de partículas de alta eficiencia.

50 mg/m<sup>3</sup>

Cualquier respirador de máscara que cubre toda la cara con purificador de aire equipado con un filtro N100, R100, o P100.

Cualquier respirador de aire con una pieza facial ajustable que funcione en modo de flujo continuo.

Cualquier respirador eléctrico purificador de aire con máscara facial ajustable y un filtro de partículas de alta eficiencia.

Cualquier aparato de respiración auto-contenido con una máscara que cubra toda la cara.

Cualquier respirador de aire con una máscara que cubra toda la cara.

500 mg/m<sup>3</sup>

Cualquier respirador de aire operado en modo demanda a presión u otro modo de presión positiva.

Entrada de emergencia o prevista en concentraciones desconocidas o condiciones IDLH –  
Cualquier aparato de respiración autocontenido que tenga una máscara que cubra toda la cara y que funcione con modo de presión por demanda u otro modo de presión positiva.

Escape

Cualquier respirador de máscara que cubre toda la cara con purificador de aire equipado con un filtro N100, R100, o P100.

Todo aparato apropiado de respiración autocontenido de tipo escape.

Usar ropa de protección térmica apropiada, cuando sea necesario.

**Riesgos térmicos**  
**Medidas de higiene**

Mientras use esta sustancia, no coma, beba ni fuma. Evite el contacto con la ropa u otros materiales combustibles. Retire y lave la ropa contaminada pronto. Lavarse las manos antes de las pausas e inmediatamente después de manipular el producto. Manipular de acuerdo con buenas prácticas de higiene y seguridad industrial.

**Controles de exposición medioambiental**

Contener derrames y prevenir descargas y respetar los reglamentos nacionales sobre emisiones. El encargado de medio ambiente debe ser informado de todas las descargas importantes.

## SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

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

<b>Apariencia</b>	Sólido púrpura oscuro con brillo metálico.
<b>Estado físico</b>	Sólido.
<b>Formulario</b>	Sólido.
<b>Color</b>	Púrpura oscuro.
<b>Olor</b>	No tiene olor.
<b>Umbral de olor</b>	No aplicable.
<b>pH</b>	No aplicable.
<b>Punto de fusión/Punto de congelación</b>	Empieza a descomponerse con la evolución del oxígeno (O <sub>2</sub> ) a temperaturas superiores a 150 °C. Una vez iniciada, la descomposición es exotérmica y autosostenida.
<b>Punto inicial de ebullición y rango de ebullición</b>	No aplicable.
<b>Punto de inflamabilidad</b>	No aplicable.
<b>Tasa de evaporación</b>	No aplicable.
<b>Inflamabilidad (sólido, gas)</b>	No inflamable.
<b>Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos</b>	
<b>Límite de inflamabilidad inferior (%)</b>	No aplicable.
<b>Límite de inflamabilidad superior (%)</b>	No aplicable.
<b>Presión del vapor</b>	No aplicable.
<b>Densidad del vapor</b>	No aplicable.
<b>Densidad relativa</b>	2.7 (20 °C) (Agua = 1)
<b>Solubilidad(es)</b>	64 g/l agua (20 °C)
<b>Coefficiente de partición (n-octanol/agua)</b>	No aplicable.
<b>Temperatura de auto-encendido</b>	No disponible.
<b>Temperatura de descomposición</b>	240 °C (464 °F)
<b>Viscosidad</b>	No aplicable.
<b>Propiedades explosivas</b>	No explosivo. Puede explotar en contacto con ácido sulfúrico, peróxidos y polvos metálicos.
<b>Propiedades comburentes</b>	Agente comburente fuerte.

### 9.2. Otra información

<b>Granulometría</b>	Mediana de la masa: 175.8 µm Tamaño de partícula: D90 < 298 µm, D10 < 106.1 µm
<b>Fórmula molecular</b>	H-Mn-O4.K
<b>Peso molecular</b>	158.03 g/mol

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

<b>10.1. Reactividad</b>	El producto no es reactivo en condiciones normales de uso, almacenamiento y transporte.
<b>10.2. Estabilidad química</b>	Estable en condiciones normales.
<b>10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas</b>	El contacto con material combustible puede causar fuegos. Puede explotar en contacto con ácido sulfúrico, peróxidos y polvos metálicos. Empieza a descomponerse con la evolución

del oxígeno (O<sub>2</sub>) a temperaturas superiores a 150 °C. Una vez iniciada, la descomposición es exotérmica y autosostenida.

**10.4. Condiciones a evitar**

Contacto con materiales incompatibles o calor (135 °C/275 °F) podría resultar en una reacción química exotérmica violenta.

**10.5. Materiales incompatibles**

Ácidos. Peróxidos. Agentes reductores. Material combustible. Polvos metálicos. En contacto con ácido clorhídrico libera gas de cloro.

**10.6. Productos de descomposición peligrosa**

Con calor y fuego, pueden formarse vapores/gases corrosivos.

**SECCIÓN 11: Información toxicológica**

**Información general**

La exposición laboral a la sustancia o mezcla puede causar efectos de salud adversos.

**Información sobre rutas posibles de exposición**

**Ingestión**

Nociva en caso de ingestión

**Inhalación**

Puede causar irritación al sistema respiratorio.

**Contacto con la piel**

Causa quemaduras severas en la piel.

**Contacto ocular**

Causa daño ocular serio.

**Síntomas**

El contacto con este material causará quemaduras a la piel, ojos y membranas mucosas.

Daño ocular permanente que incluso podría derivar en ceguera.

**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

**Toxicidad aguda**

Nociva en caso de ingestión

**Producto**

**Especie**

**Resultados de la prueba**

Permanganato de potasio (CAS 7722-64-7)

**Aguda**

*Dérmica*

LD50

Rata

2000 mg/kg

*Oral*

LD50

Rata

2000 mg/kg

**Corrosión/irritación de la piel**

Causa quemaduras severas en la piel.

**Daño ocular/irritación ocular seria**

Causa daño ocular serio.

**Sensibilización respiratoria**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**Sensibilización de la piel**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**Mutagenicidad en células**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**germinales**

**Carcinogenicidad**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**Toxicidad reproductiva**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**Toxicidad específica en**

**determinados órganos –**

**exposición única**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**Toxicidad específica en**

**determinados órganos –**

**exposición repetida**

Los datos de las pruebas fueron concluyentes pero no suficientes para la clasificación.

**Riesgo de aspiración**

En base a los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**Información de mezcla**

No disponible.

**comparada con la sustancia**

**Otra información**

No se detectaron otros impactos específicos agudos o crónicos para la salud.

**SECCIÓN 12: Información ecológica**

**12.1. Toxicidad**

Muy tóxica para la vida acuática con efectos de larga duración.

**Producto**

**Especie**

**Resultados de la prueba**

Permanganato de potasio (CAS 7722-64-7)

**Acuática**

Peces

LC50

Truca arco iris, trucha donaldson  
(Oncorhynchus mykiss)

0.275 – 0.339 mg/l, 96 horas

*Aguda*

Algas

LC50

Scenedesmus subspicatus (nuevo  
nombre Desmodesmus subspicatus)

0.43 mg/l

Crustáceos	EC50	Daphnia magna	0.06 mg/l, 48 horas
Peces	LC50	Poecilia reticulata	0,47 mg/l, 96 horas

<b>12.2. Persistencia y degradabilidad</b>	Se espera que materiales oxidables conviertan rápidamente la sustancia en óxido de manganeso insoluble.
<b>12.3. Potencial bioacumulativo</b>	El potencial para bioacumularse es bajo.
<b>Coefficiente de partición n-octanol/agua (log Kow)</b>	No disponible.
<b>Factor de bioconcentración (BCF)</b>	No disponible.
<b>12.4. Movilidad en suelos</b>	No disponible.
<b>Movilidad en general</b>	El producto es soluble en agua y puede difundirse en los sistemas de agua.
<b>12.5. Resultados de la evaluación PBT y vPvB</b>	No es una sustancia o mezcla PBT (Persistente, bioacumulativo y tóxico) o vPvB (muy persistente y muy bioacumulativo)
<b>12.6. Otros efectos adversos</b>	No disponible.

## SECCIÓN 13: Consideraciones de eliminación

<b>13.1. Métodos de tratamiento de residuos</b>	
<b>Desperdicios residuales</b>	No permitir que este material se drene en las alcantarillas/suministros de agua. Eliminar de acuerdo con todos los reglamentos aplicables.
<b>Envases contaminados</b>	Debido a que los recipientes vacíos pueden conservar residuos del producto, siga las advertencias de la etiqueta de advertencia incluso después de vaciado el recipiente. Limpie el recipiente al menos tres veces hasta que no haya color rosa antes de su eliminación. Los recipientes vacíos deberían llevarse a un sitio de manipulación de desechos autorizado para su reciclaje o eliminación.
<b>Código de residuos de la UE</b>	El Código de residuos debería asignarse tras conversaciones entre el usuario, el productor y la empresa de eliminación de residuos.
<b>Métodos/información de eliminación</b>	Eliminar los contenidos/envase de acuerdo con los reglamentos locales/regionales/nacionales/internacionales.
<b>Precauciones especiales</b>	Eliminar de acuerdo con todos los reglamentos aplicables.

## SECCIÓN 14: Información de transporte

<b>ADR</b>	
<b>14.1. Número UN</b>	UN1490
<b>14.2. Nombre UN de envío correcto</b>	Permanganato de potasio
<b>14.3. Clase(s) de transporte peligroso</b>	5.1
<b>Clase(s) subsidiarias</b>	-
<b>14.4. Grupo de envasado</b>	II
<b>14.5. Peligros para el medio ambiente</b>	Sí
<b>Código de restricción de túnel</b>	E
<b>Etiquetas requeridas</b>	5.1
<b>14.6. Precauciones especiales para el usuario</b>	Leer las instrucciones de seguridad, ficha de datos de seguridad (SDS) y procedimientos de emergencia antes de la manipulación.
<b>RID</b>	
<b>14.1. Número UN</b>	UN1490
<b>14.2. Nombre UN de envío correcto</b>	Permanganato de potasio
<b>14.3. Clase(s) de transporte peligroso</b>	5.1
<b>Clase(s) subsidiarias</b>	-
<b>14.4. Grupo de envasado</b>	II
<b>14.5. Peligros para el medio ambiente</b>	Sí
<b>Etiquetas requeridas</b>	5.1
<b>14.6. Precauciones especiales para el usuario</b>	Leer las instrucciones de seguridad, ficha de datos de seguridad (SDS) y procedimientos de emergencia antes de la manipulación.
<b>ADN</b>	
<b>14.1. Número UN</b>	UN1490



<b>14.2. Nombre UN de envío correcto</b>	Permanganato de potasio
<b>14.3. Clase(s) de transporte peligroso</b>	5.1
<b>Clase(s) subsidiarias</b>	-
<b>14.4. Grupo de envasado</b>	II
<b>14.5. Peligros para el medio ambiente</b>	Sí
<b>Etiquetas requeridas</b>	5.1
<b>14.6. Precauciones especiales para el usuario</b>	Leer las instrucciones de seguridad, ficha de datos de seguridad (SDS) y procedimientos de emergencia antes de la manipulación.

#### IATA

<b>14.1. Número UN</b>	UN1490
<b>14.2. Nombre UN de envío correcto</b>	Permanganato de potasio
<b>14.3. Clase(s) de transporte peligroso</b>	5.1
<b>Clase(s) subsidiarias</b>	-
<b>14.4. Grupo de envasado</b>	II
<b>14.5. Peligros para el medio ambiente</b>	Sí
<b>Etiquetas requeridas</b>	5.1
<b>Código ERG</b>	5L
<b>14.6. Precauciones especiales para el usuario</b>	Leer las instrucciones de seguridad, ficha de datos de seguridad (SDS) y procedimientos de emergencia antes de la manipulación.

#### IMDG

<b>14.1. Número UN</b>	UN1490
<b>14.2. Nombre UN de envío correcto</b>	PERMANGANATO DE POTASIO
<b>14.3. Clase(s) de transporte peligroso</b>	5.1
<b>Clase(s) subsidiarias</b>	-
<b>14.4. Grupo de envasado</b>	II
<b>14.5. Peligros para el medio ambiente</b>	
<b>Contaminante marino</b>	Sí
<b>Etiquetas requeridas</b>	5.1
<b>EmS</b>	F-H, S-Q
<b>14.6. Precauciones especiales para el usuario</b>	Leer las instrucciones de seguridad, ficha de datos de seguridad (SDS) y procedimientos de emergencia antes de la manipulación.

**14.7. Transporte a granel de acuerdo al Anexo II de MARPOL 73/78 y al código IBC** Esta sustancia/mezcla no ha sido fabricada para transportarse a granel.

## SECCIÓN 15: Información reglamentaria

**15.1. Los reglamentos/legislación de seguridad, salud y medio ambiente específicos para la sustancia o mezcla**

### Reglamentos de la UE

**Reglamento (EC) N.º 1005/2009 sobre sustancias que agotan la capa de ozono, Anexo I**

No incluida.

**Reglamento (EC) N.º 1005/2009 sobre sustancias que agotan la capa de ozono, Anexo II**

No incluida.

**Reglamento (CE) N.º 850/2004 sobre contaminantes orgánicos persistentes, Anexo I y sus enmiendas**

No incluida.

**Reglamento (CE) 689/2008 sobre la exportación e importación de químicos peligrosos, Anexo I, parte 1 y sus enmiendas**

No incluida.

**Reglamento (CE) 689/2008 sobre la exportación e importación de químicos peligrosos, Anexo I, parte 2 y sus enmiendas**

No incluida.

**Reglamento (CE) 689/2008 sobre la exportación e importación de químicos peligrosos, Anexo I, parte 3 y sus enmiendas**

No incluida.

**Reglamento (CE) 689/2008 sobre la exportación e importación de químicos peligrosos, Anexo V y sus enmiendas**  
No incluida.

**Reglamento (CE) No. 166/2006 Anexo II Registro de descarga y transferencia de contaminantes**  
No incluida.

**Reglamento (CE) No. 1907/2006, Artículo 59(1) de REACH Lista de candidatos según la publicación vigente de ECHA**  
No incluida.

#### **Autorizaciones**

**Reglamento (CE) No. 1907/2006, Anexo XIV de REACH Sustancias sujetas a autorización, y sus enmiendas**  
No incluida.

#### **Restricciones al uso**

**Reglamento (CE) No. 1907/2006, Anexo XVII de REACH Sustancias sujetas a restricción de comercialización y uso y sus enmiendas**  
No incluida.

**Directiva 2004/37/CE: relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo**

No regulado.

**Directiva 92/85/CEE. sobre la seguridad y salud de trabajadoras embarazadas y trabajadoras que han dado a luz recientemente o están amamantando**

No regulado.

#### **Otros reglamentos de la UE**

**Directiva 96/82/CE (Seveso II) sobre el control de peligros de accidentes importantes que involucren sustancias peligrosas**

No regulado.

**Directiva 98/24/CE sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores acerca de los riesgos asociados a los agentes químicos en el trabajo**

Permanganato de potasio (CAS 7722-64-7)

**Directiva 94/33/CE sobre la protección de los jóvenes en el trabajo**

No incluida.

#### **Otros reglamentos**

Este producto está clasificado y etiquetado de acuerdo al Reglamento (CE) 1272/2008 (Reglamento CLP) y sus enmiendas y las leyes nacionales respectivas que implementan las directivas CE. Esta Ficha de Datos de Seguridad cumple con los requerimientos del Reglamento (CE) N.º 1907/2006.

#### **Reglamentos nacionales**

No está permitido que los jóvenes menores de 18 años trabajen con este producto de acuerdo a la Directiva UE 94/33/CE sobre la protección de los jóvenes en el trabajo.

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

Se ha efectuado la Evaluación de Seguridad Química.

Los escenarios de exposición relevantes para este material se indican como anexos y se distribuyen como documento separado a esta Ficha de Datos de Seguridad ampliada (eSDS).

Usos industriales

Mezcla, disolución o re-embalado.  
Tratamiento de aguas.  
Síntesis química.

Usos profesionales

Uso en laboratorios.  
Tratamiento de aguas.

Uso doméstico de permanganato de potasio.

### **SECCIÓN 16: Otra información**

#### **Lista de abreviaturas**

LD50: Dosis letal, 50%.  
LC50: Concentración letal, 50%.  
DSD: Directiva 67/548/CEE.  
CLP: Reglamento N.º 1272/2008.  
DNEL: Nivel sin efecto derivado.  
PNEC: Concentración prevista sin efecto.  
PBT: Persistente, bioacumulativo y tóxico.  
vPvB: Muy persistente y muy Bioacumulativo.  
eSDS: Ficha de datos de seguridad ampliada.  
RCR: Cociente de caracterización de riesgo = PEC/PNEC

PEC: Efecto previsto de la concentración.  
STP: Planta de tratamiento de aguas residuales.  
DU: Usuario intermedio.  
ES: Escenario de exposición.  
RPE: Equipo protector respiratorio.

## Referencias

Informe de seguridad química.  
Bases de datos de sustancias registradas en ECHA

## Información acerca del método de evaluación que lleva a la clasificación de la mezcla

La clasificación de peligros para la salud y el medioambiente se deriva de una combinación de métodos de cálculo y datos de pruebas, si están disponibles.

## Texto completo de las afirmaciones o frases R o declaraciones H en las Secciones 2 a 15

R8 El contacto con material combustible puede causar fuegos.  
R22 Dañina se traga.  
R34 Causa quemaduras.

R50/53 Muy tóxica para los organismos acuáticos, puede acusar efectos adversos en el largo plazo en el medio ambiente acuático.  
H272 Puede intensificar el fuego; comburente.  
H302 Nociva en caso de ingestión.  
H314 Causa quemaduras a la piel y daños oculares severos.  
H400 Muy tóxica para la vida acuática.  
H410 Muy toxica para la vida acuática con efectos de larga duración.

## Información sobre formación

Seguir las instrucciones de entrenamiento al manipular este material.

## Exención de responsabilidad

La información contenida aquí es exacta a nuestro leal saber y entender. Sin embargo, los datos, estándares de seguridad y reglamentos gubernamentales están sujetos a cambio, por tanto, los titulares de derechos y usuarios deberían darse por satisfechos si conocen todos los datos y reglamentos actuales relativos a su uso particular del producto. CARPUS CORPORATION RECHAZA TODA RESPONSABILIDAD POR CONFIAR EN LA INTEGRIDAD O EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN INCLUIDA AQUÍ. CARPUS CORPORATION NO HACE GARANTÍAS, NI EXPRESAS NI EXPLÍCITAS, INCLUIDAS PERO NO LIMITADAS A, GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN USO O PROPÓSITO PARTICULAR DEL PRODUCTO DESCRITO AQUÍ. Todas las condiciones relativas al almacenamiento, manipulación y uso del producto están más allá del control de Carus Corporation y serán de exclusiva responsabilidad del titular o usuario del producto.

(Carus y el diseño) es una marca de servicio registrada de Carus Corporation.

## Anexo a la Ficha de datos de seguridad ampliada (eSDS)

### 1 - Escenario de exposición del trabajador

#### 1. Mezcla, disolución o re-embalaje industrial

##### Lista de descriptores de uso

###### Sector(es) de uso

SU1: Agricultura, silvicultura, pesca.  
SU2: Minería (incluidas industrias mar adentro).  
SU3: Usos industriales.  
SU4: Fabricación de productos alimentarios.  
SU5: Fabricación de textiles, cuero, piel.  
SU6a: Fabricación de madera y productos de la madera.  
SU6b: Fabricación de pulpa, papel y productos de papel.  
SU8: Fabricación de químicos a granel a gran escala (incluidos productos de petróleo).  
SU9: Fabricación de químicos finos.  
SU10: Fabricación [mezcla] de preparaciones y/o re-embalaje (excluidas las aleaciones).  
SU12: Fabricación de productos de plástico, incluida la composición y conversión.  
SU15: Fabricación de productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipamiento.  
SU16: Fabricación de productos computacionales, electrónicos, ópticos, equipo eléctrico.  
SU18: Fabricación de muebles.  
SU23: Suministro de electricidad, vapor, gas y agua y tratamiento de aguas residuales.

###### Categorías de producto [PC]:

PC21: Químicos de laboratorio.  
PC37: Químicos para tratamiento de aguas.

##### Nombre del escenario medioambiental contributivo y ERC correspondiente

ERC2: Formulación de preparaciones.  
ERC3: Formulación en materiales.

##### Lista de nombres de escenarios contributivos para el trabajador y PROC correspondientes

PROC5: Mezcla o combinación en procesamiento por lotes para la reformulación de preparaciones y artículos (contacto multietapa y/o significativo).  
PROC8a: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.  
PROC8b: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.  
PROC9: Transferencia de la sustancia a preparación a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, incluyendo el pesaje).

##### Explicaciones adicionales

###### Otro proceso o actividad

Este escenario de exposición es válido para la mezcla, disolución o re-embalaje industrial del permanganato de potasio en todos los distintos sectores.

#### 2.1. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición medioambiental para la Formulación de preparaciones.

##### Explicaciones adicionales

###### Otro proceso o actividad

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por ejemplo, el permanganato de potasio no es estable en presencia de iones ferrosos y de manganeso, como el comburente fuerte que es reaccionará con  $Mn^{2+}$  y  $Fe^{2+}$ . El permanganato de potasio también reaccionará con material natural orgánico y algunos contaminantes orgánicos de fabricación humana, como el tricloroetileno. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

##### Características del producto

###### Concentración de la sustancia en una mezcla

El producto final es una sustancia cristalina sólida con cristales de color púrpura oscuro. Cubre un porcentaje de sustancia en el producto de hasta 100% (a menos que se indique otra cosa). El tamaño de las partículas varía de acuerdo a las propiedades requeridas del producto final. El tamaño promedio de partícula es aproximadamente 85 micrones. El empolvamiento del producto se califica como mediano. Al mezclar o disolver la concentración  $KMnO_4$  puede variar de 0.1 a 25% del peso. Sólido.

###### Estado físico

###### Viscosidad

###### Viscosidad cinemática

No aplicable.

###### Viscosidad dinámica

No aplicable.

###### Cantidades usadas

No disponible.

###### Frecuencia y duración del uso

###### Procesamiento en lotes

Instalación especializada

<b>Proceso continuo</b>	No disponible.
<b>Factores ambientales no influidos por la gestión de riesgos</b>	
<b>Factor de dilución en el agua dulce local:</b>	No disponible.
<b>Factor de disolución en el agua marina local:</b>	No disponible.

**Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición al medio ambiente**  
No disponible.

**Medidas de gestión de riesgos (RMM)**

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación** No disponible.

**Condiciones y medidas técnicas en terreno para reducir o limitar las descargas, emisiones aéreas y liberación al suelo**

<b>Aire</b>	No disponible.
<b>Suelos</b>	No disponible.
<b>Agua</b>	No disponible.
<b>Sedimento</b>	No disponible.
<b>Comentarios</b>	No disponible.

**Medidas organizativas para prevenir/limitar una liberación desde el sitio** Evitar su liberación al medio ambiente – agua.  
No mezclar con ácidos y compuestos orgánicos.  
Respetar la buena higiene y limpieza.

**Condiciones y medidas asociadas a plantas municipales de tratamiento de aguas residuales**

**Tamaño del sistema municipal de aguas residuales/planta de tratamiento (m3/d)**

<b>Tipo</b>	No disponible.
<b>Tasa de descarga</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Técnica de tratamiento del lodo</b>	No disponible.
<b>Medidas para limitar las emisiones aéreas</b>	No disponible.

**Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de residuos para su eliminación**

**Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo**

<b>Tratamiento de residuos apropiado</b>	No disponible.
<b>Métodos de eliminación</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Comentarios</b>	No disponible.

**Condiciones y medidas relativas a la recuperación externa de residuos**

**Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo**

<b>Operaciones de recuperación apropiadas</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Comentarios</b>	No disponible.

**Consejo adicional de buenas prácticas además de REACH CSA** No disponible.

**2.2. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición del trabajador para la mezcla o combinación en procesamiento por lotes para la reformulación de preparaciones y artículos (contacto multietapa y/o significativo).**

**Categorías de proceso más allá de REACH CSA** Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.  
Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.  
Transferencia de la sustancia a preparación a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, incluyendo el pesaje).

**Características del producto**

<b>Forma física del producto</b>	Sólido.
<b>Presión del vapor</b>	No aplicable.

**Temperatura de proceso** Se presume el uso a no más de 20°C sobre la temperatura ambiente, a menos que se indique otra cosa.

**Cantidades usadas**  
**Frecuencia y duración del uso**

Duración	Frecuencia de uso	Comentarios
	4 horas por día	(>4 horas/día)

**Factores humanos no influidos por la gestión de riesgos**

**Otros factores: trabajador** Ninguno.

**Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores**

Área de uso	Tamaño de la sala	Temperatura	Tasa de ventilación	Comentarios
				Buena ventilación general (por ej., 5 intercambios de aire por hora)

**Otras condiciones operativas relevantes**

No disponible.

**Medidas de gestión de riesgos (RMM)**

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación** Ninguno.

**Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador** Sistema de ventilación local

**Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación, dispersión y exposición** Medición del ambiente de trabajo, medición de las emisiones. Inspección del respeto de las medidas de gestión del riesgo. Instrucción de los empleados acerca de las propiedades peligrosas de la sustancia y las medidas de gestión del riesgo.

**Condiciones y mediciones relativas a la protección, higiene y controles de salud del personal** El uso de guantes es obligatorio para evitar el contacto de KMnO4 con la piel. Si la concentración de polvo KMnO4 en el entorno laboral supera la DNEL, se requiere equipo de protección respiratorio o RPE (Véase la sección de exposición estimada para el APF requerido). Estar expuesto por > 240 minutos al KMnO4 por día requiere RPE, cuando la exposición es < 60 minutos por día ya no se requiere RPE.

**3. Estimación de la exposición**

**Medio ambiente**

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

**Salud**

	Nivel de exposición	RCR	Método	Comentarios
PROC5	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8a	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8b	0.063 mg/m <sup>3</sup>	0.290	**	Exposición por inhalación
PROC9	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación

\*\* - La exposición por ocupación ha sido calculada para diferentes PROC usando MEASE-1-2.02.01. Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>. Parámetros de entrada: Polvo sólido medio, concentración > 25%, Uso industrial > 240 minutos, LEV (genérico), ECETOC (2009) 90% de eficiencia, sin RPE.

Debido a las propiedades corrosivas del KMnO4 (causada por el subproducto de hidróxido de potasio que se forma al contacto con la piel), se debería evitar el contacto dérmico y el uso de guantes es obligatorio. Deberían implementarse en terreno medidas organizativas adecuadas y medidas asociadas a la protección personal, higiene y evaluación de salud. Por consiguiente la exposición dérmica durante la operación normal es insignificante.

**4. Orientación para el Usuario intermedio (DU) para que evalúe si trabaja dentro de los límites impuestos por el Escenario de exposición (ES)**

**Medio ambiente**

Si el usuario intermedio (DU) tiene OC/RMM fuera de las especificaciones OC/RMM en el ES, entonces el DU puede evaluar si trabaja dentro de los límites impuestos por el ES mediante escalado.

La calculadora de metales EUSES para el usuario intermedio puede ser descargado sin costo desde <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>. Siguiendo los OC y RMM se puede escalar: la cantidad usada en el sitio local, la descarga al agua dulce o al mar, tasa de descarga a efluente, factor de dilución, presencia o ausencia de STP municipal, uso de lodo municipal en tierra agrícola, tasa de remoción de STP municipal, fracción resultante de liberación al aire y agua. En el trasfondo, el modelo EUSES completo se ejecuta para calcular la exposición y los riesgos. Los cocientes de caracterización de riesgo resultantes deberían ser inferiores a uno y permitir al DU evaluar el uso seguro. De esta forma, la herramienta de escalación permite al usuario intermedio comprobar el cumplimiento del ES si su OC o RMM difieren de los indicados en el ES.

Salud

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites fijados por la ES bien si las medidas de gestión del riesgo propuestas según lo descrito arriba se cumplen o si el usuario intermedio puede demostrar por sí solo que sus condiciones de operación y medidas de gestión son adecuadas. Este tiene que hacerse mostrando que limitan la exposición a la inhalación a un nivel inferior al DNEL (dado que los procesos y actividades en cuestión son cubiertas por los PROC enumerados arriba) según lo indicado abajo. Si los datos de medición no están disponibles, el DU puede hacer uso de la herramienta de escala como MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) para estimar la exposición asociada.  
Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>

## 2 - Escenario de exposición del trabajador

### 1. Uso industrial en el tratamiento de aguas

#### Lista de descriptores de uso

##### Sector(es) de uso

SU1: Agricultura, silvicultura, pesca.  
 SU2: Minería (incluidas industrias mar adentro).  
 SU3: Usos industriales.  
 SU4: Fabricación de productos alimentarios.  
 SU5: Fabricación de textiles, cuero, piel.  
 SU6a: Fabricación de madera y productos de la madera.  
 SU6b: Fabricación de pulpa, papel y productos de papel.  
 SU8: Fabricación de químicos a granel a gran escala (incluidos productos de petróleo).  
 SU9: Fabricación de químicos finos.  
 SU10: Fabricación [mezcla] de preparaciones y/o re-embalado (excluidas las aleaciones).  
 SU12: Fabricación de productos de plástico, incluida la composición y conversión.  
 SU15: Fabricación de productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipamiento.  
 SU16: Fabricación de productos computacionales, electrónicos, ópticos, equipo eléctrico.  
 SU18: Fabricación de muebles.  
 SU23: Suministro de electricidad, vapor, gas y agua y tratamiento de aguas residuales.

##### Categorías de producto [PC]:

PC21: Químicos de laboratorio.  
 PC37: Químicos para tratamiento de aguas.

#### Nombre del escenario medioambiental contributivo y ERC correspondiente

ERC2: Formulación de preparaciones.  
 ERC6b: Uso industrial de coadyuvantes de elaboración reactivos.

#### Lista de nombres de escenarios contributivos para el trabajador y PROC correspondientes

PROC3: Uso en procesamientos de lotes cerrados (síntesis o formulación).  
 PROC8a: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.  
 PROC8b: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.  
 PROC9: Transferencia de la sustancia a preparación a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, incluyendo el pesaje).

#### Explicaciones adicionales

##### Otro proceso o actividad

Este escenario de exposición es válido para uso industrial de KMnO<sub>4</sub> en el tratamiento de aguas en todos los distintos sectores

### 2.1. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición medioambiental para la Formulación de preparaciones.

#### Explicaciones adicionales

##### Otro proceso o actividad

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por ejemplo, el permanganato de potasio no es estable en presencia de iones ferrosos y de manganeso, como el comburente fuerte que es reaccionará con Mn<sup>2+</sup> y Fe<sup>2+</sup>. El permanganato de potasio también reaccionará con material natural orgánico y algunos contaminantes orgánicos de fabricación humana, como el tricloroetileno. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

#### Características del producto

##### Concentración de la sustancia en una mezcla

El producto final es una sustancia cristalina sólida con cristales de color púrpura oscuro. Cubre un porcentaje de sustancia en el producto de hasta 100% (a menos que se indique otra cosa). El

tamaño de las partículas varía de acuerdo a las propiedades requeridas del producto final. El tamaño promedio de partícula es aproximadamente 85 micrones.  
El empolvamiento del producto se califica como mediano.  
Al mezclar o disolver la concentración KMnO4 puede variar de 0.1 a 25% del peso.  
Sólido.

**Estado físico**

**Viscosidad**

**Viscosidad cinemática** No aplicable.

**Viscosidad dinámica** No aplicable.

**Cantidades usadas**

No disponible.

**Frecuencia y duración del uso**

**Procesamiento en lotes** Instalación especializada

**Proceso continuo** No disponible.

**Factores ambientales no influidos por la gestión de riesgos**

**Factor de dilución en el agua dulce local:** No disponible.

**Factor de disolución en el agua marina local:** No disponible.

**Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición al medio ambiente**

No disponible

**Medidas de gestión de riesgos (RMM)**

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación** No disponible.

**Condiciones y medidas técnicas en terreno para reducir o limitar las descargas, emisiones aéreas y liberación al suelo**

**Aire** No disponible.

**Suelos** No disponible.

**Agua** No disponible.

**Sedimento** No disponible.

**Comentarios** No disponible.

**Medidas organizativas para prevenir/limitar una liberación desde el sitio** Evitar su liberación al medio ambiente – agua.  
No mezclar con ácidos y compuestos orgánicos.  
Respetar la buena higiene y limpieza.

**Condiciones y medidas asociadas a plantas municipales de tratamiento de aguas residuales**

**Tamaño del sistema municipal de aguas residuales/planta de tratamiento (m3/d)**

**Tipo** No disponible.

**Tasa de descarga** No disponible.

**Efectividad del tratamiento** No disponible.

**Técnica de tratamiento del lodo** No disponible.

**Medidas para limitar las emisiones aéreas** No disponible.

**Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de residuos para su eliminación**

**Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo**

**Tratamiento de residuos apropiado** No disponible.

**Métodos de eliminación** No disponible.

**Efectividad del tratamiento** No disponible.

**Comentarios** No disponible.

**Condiciones y medidas relativas a la recuperación externa de residuos**

**Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo**

**Operaciones de recuperación apropiadas** No disponible.

**Efectividad del tratamiento** No disponible.

**Comentarios** No disponible.

**Consejo adicional de buenas prácticas además de REACH CSA** No disponible.



## 2.2. Escenario de exposición contributiva que controla la exposición del trabajador para Uso en un procesamiento de lotes cerrado (síntesis o formulación).

<b>Categorías de proceso más allá de REACH CSA</b>	Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.
	Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.
	Transferencia de la sustancia a preparación a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, incluyendo el pesaje).

### Características del producto

<b>Forma física del producto</b>	Sólido.
<b>Presión del vapor</b>	No aplicable.
<b>Temperatura de proceso</b>	Se presume el uso a no más de 20°C sobre la temperatura ambiente, a menos que se indique otra cosa.

### Cantidades usadas

#### Frecuencia y duración del uso

Duración	Frecuencia de uso	Comentarios
	4 horas por día	(>4 horas/día)

#### Factores humanos no influidos por la gestión de riesgos

**Otros factores: trabajador** Ninguno.

#### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores

Área de uso	Tamaño de la sala	Temperatura	Tasa de ventilación	Comentarios
				Buena ventilación general (por ej., 5 intercambios de aire por hora)

#### Otras condiciones operativas relevantes

No disponible.

#### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación</b>	Ninguno.
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador</b>	Sistema de ventilación local
<b>Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación, dispersión y exposición</b>	Medición del ambiente de trabajo, medición de las emisiones. Inspección del respeto de las medidas de gestión del riesgo. Instrucción de los empleados acerca de las propiedades peligrosas de la sustancia y las medidas de gestión del riesgo.
<b>Condiciones y mediciones relativas a la protección, higiene y controles de salud del personal</b>	El uso de guantes es obligatorio para evitar el contacto de KMnO4 con la piel. Si la concentración de polvo KMnO4 en el entorno laboral supera la DNEL, se requiere equipo de protección respiratorio o RPE (Véase la sección de exposición estimada para el APF requerido). Estar expuesto por > 240 minutos al KMnO4 por día requiere RPE, cuando la exposición es < 60 minutos por día ya no se requiere RPE.

## 3. Estimación de la exposición

### Medio ambiente

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

### Salud

	Nivel de exposición	RCR	Método	Comentarios
PROC3	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.46	**	Exposición por inhalación
PROC5	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8a	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8b	0.063 mg/m <sup>3</sup>	0.290	**	Exposición por inhalación

\*\* - La exposición por ocupación ha sido calculada para diferentes PROC usando MEASE-1-2.02.01. Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>. Parámetros de entrada: Polvo sólido medio, concentración > 25%, Uso industrial > 240 minutos, LEV (genérico), ECETOC (2009) 90% de eficiencia, sin RPE.

Debido a las propiedades corrosivas del KMnO<sub>4</sub> (causada por el subproducto de hidróxido de potasio que se forma al contacto con la piel), se debería evitar el contacto dérmico y el uso de guantes es obligatorio. Deberían implementarse en terreno medidas organizativas adecuadas y medidas asociadas a la protección personal, higiene y evaluación de salud. Por consiguiente la exposición dérmica durante la operación normal es insignificante.

#### 4. Orientación para el Usuario intermedio (DU) para que evalúe si trabaja dentro de los límites impuestos por el Escenario de exposición (ES)

Medio ambiente

Si el usuario intermedio (DU) tiene OC/RMM fuera de las especificaciones OC/RMM en el ES, entonces el DU puede evaluar si trabaja dentro de los límites impuestos por el ES mediante escalado.

La calculadora de metales EUSES para el usuario intermedio puede ser descargado sin costo desde <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>. Siguiendo los OC y RMM se puede escalar: la cantidad usada en el sitio local, la descarga al agua dulce o al mar, tasa de descarga a efluente, factor de dilución, presencia o ausencia de STP municipal, uso de lodo municipal en tierra agrícola, tasa de remoción de STP municipal, fracción resultante de liberación al aire y agua.

En el trasfondo, el modelo EUSES completo se ejecuta para calcular la exposición y los riesgos. Los cocientes de caracterización de riesgo resultantes deberían ser inferiores a uno y permitir al DU evaluar el uso seguro. De esta forma, la herramienta de escalación permite al usuario intermedio comprobar el cumplimiento del ES si su OC o RMM difieren de los indicados en el ES.

Salud

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites fijados por la ES bien si las medidas de gestión del riesgo propuestas según lo descrito arriba se cumplen o si el usuario intermedio puede demostrar por sí solo que sus condiciones de operación y medidas de gestión son adecuadas. Este tiene que hacerse mostrando que limitan la exposición a la inhalación a un nivel inferior al DNEL

(dado que los procesos y actividades en cuestión son cubiertas por los PROC enumerados arriba) según lo indicado abajo. Si los datos de medición no están disponibles, el DU puede hacer uso de la herramienta de escala como MEASE

([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) para estimar la exposición asociada.

Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>

### 3 - Escenario de exposición del trabajador

#### 1. Uso industrial en síntesis química

##### Lista de descriptores de uso

###### Sector(es) de uso

SU8: Fabricación de químicos a granel a gran escala (incluidos productos de petróleo).

SU9: Fabricación de químicos finos.

SU10: Fabricación [mezcla] de preparaciones y/o re-embalado (excluidas las aleaciones).

###### Categorías de producto [PC]:

PC21: Químicos de laboratorio.

PC37: Químicos para tratamiento de aguas.

##### Nombre del escenario medioambiental contributivo y ERC correspondiente

ERC1: Fabricación de sustancias.

ERC4: Uso industrial de coadyuvantes de elaboración en procesos y productos, no pasa a ser parte de los artículos.

ERC6a: Uso industrial que resulta en la fabricación de otra sustancia (uso de agentes intermediarios).

##### Lista de nombres de escenarios contributivos para el trabajador y PROC correspondientes

PROC2: Uso en procesos cerrados y continuos con exposición controlada ocasional.

PROC4: Uso en procesamiento de lotes y otros (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición.

PROC5: Mezcla o combinación en procesamiento por lotes para la reformulación de preparaciones y artículos (contacto multietapa y/o significativo).

PROC8a: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.

PROC8b: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.

##### Explicaciones adicionales

###### Otro proceso o actividad

Este escenario de exposición es válido para la mezcla, disolución o re-embalado industrial del permanganato de potasio en todos los distintos sectores.

#### 2.1. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición medioambiental para la fabricación de sustancias.

##### Explicaciones adicionales

###### Otro proceso o actividad

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por ejemplo, el permanganato de potasio no es estable en presencia de iones ferrosos y de manganeso, como el comburente fuerte que es reaccionará con Mn<sup>2+</sup> y Fe<sup>2+</sup>. El permanganato de potasio también reaccionará con material natural orgánico y algunos contaminantes orgánicos de fabricación humana,

como el tricloroetileno. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

#### Características del producto

**Concentración de la sustancia en una mezcla** El producto final es una sustancia cristalina sólida con cristales de color púrpura oscuro. Cubre un porcentaje de sustancia en el producto de hasta 100% (a menos que se indique otra cosa). El tamaño de las partículas varía de acuerdo a las propiedades requeridas del producto final. El tamaño promedio de partícula es aproximadamente 85 micrones.

#### Estado físico

El empolvamiento del producto se califica como mediano.  
Sólido.

#### Viscosidad

**Viscosidad cinemática** No aplicable.  
**Viscosidad dinámica** No aplicable.

#### Cantidades usadas

No disponible.

#### Frecuencia y duración del uso

**Procesamiento en lotes** Instalación especializada  
**Proceso continuo** No disponible.

#### Factores ambientales no influidos por la gestión de riesgos

**Factor de dilución en el agua dulce local:** No disponible.  
**Factor de disolución en el agua marina local:** No disponible.

#### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición al medio ambiente

No disponible.

#### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación** No disponible.

#### Condiciones y medidas técnicas en terreno para reducir o limitar las descargas, emisiones aéreas y liberación al suelo

**Aire** No disponible.  
**Suelos** No disponible.  
**Agua** No disponible.  
**Sedimento** No disponible.  
**Comentarios** No disponible.

#### Medidas organizativas para prevenir/limitar una liberación desde el sitio

Evitar su liberación al medio ambiente – agua.  
No mezclar con ácidos y compuestos orgánicos.  
Respetar la buena higiene y limpieza.

#### Condiciones y medidas asociadas a plantas municipales de tratamiento de aguas residuales

#### Tamaño del sistema municipal de aguas residuales/planta de tratamiento (m3/d)

**Tipo** No disponible.  
**Tasa de descarga** No disponible.  
**Efectividad del tratamiento** No disponible.  
**Técnica de tratamiento del lodo** No disponible.  
**Medidas para limitar las emisiones aéreas** No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de residuos para su eliminación

#### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

**Tratamiento de residuos apropiado** No disponible.  
**Métodos de eliminación** No disponible.  
**Efectividad del tratamiento** No disponible.  
**Comentarios** No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas a la recuperación externa de residuos

#### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

**Operaciones de recuperación apropiadas** No disponible.  
**Efectividad del tratamiento** No disponible.  
**Comentarios** No disponible.

**Consejo adicional de buenas** No disponible.

prácticas además de REACH CSA

## 2.2. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición del trabajador en el Uso en procesos cerrados y continuos con exposición controlada ocasional.

**Categorías de proceso más allá de REACH CSA**      Uso en procesamiento de lotes y otros (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición. Mezcla o combinación en procesamiento por lotes para la reformulación de preparaciones y artículos (contacto multietapa y/o significativo).  
Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.  
Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.

### Características del producto

**Forma física del producto**      Sólido.  
**Presión del vapor**      No aplicable.  
**Temperatura de proceso**      Se presume el uso a no más de 20°C sobre la temperatura ambiente, a menos que se indique otra cosa.

### Cantidades usadas

#### Frecuencia y duración del uso

Duración	Frecuencia de uso	Comentarios
	4 horas por día	(>4 horas/día)

### Factores humanos no influidos por la gestión de riesgos

**Otros factores: trabajador**      Ninguno.

### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores

Área de uso	Tamaño de la sala	Temperatura	Tasa de ventilación	Comentarios
				Buena ventilación general (por ej., 5 intercambios de aire por hora)

### Otras condiciones operativas relevantes

No disponible.

### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación**      Ninguno.

**Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador**      Sistema de ventilación local

**Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación, dispersión y exposición**      Medición del ambiente de trabajo, medición de las emisiones.  
Inspección del respeto de las medidas de gestión del riesgo.  
Instrucción de los empleados acerca de las propiedades peligrosas de la sustancia y las medidas de gestión del riesgo.

**Condiciones y mediciones relativas a la protección, higiene y controles de salud del personal**      El uso de guantes es obligatorio para evitar el contacto de KMnO<sub>4</sub> con la piel.  
Si la concentración de polvo KMnO<sub>4</sub> en el entorno laboral supera la DNEL, se requiere equipo de protección respiratorio o RPE (Véase la sección de exposición estimada para el APF requerido).  
Estar expuesto por > 240 minutos al KMnO<sub>4</sub> por día requiere RPE, cuando la exposición es < 60 minutos por día ya no se requiere RPE.

## 3. Estimación de la exposición

### Medio ambiente

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

### Salud

	Nivel de exposición	RCR	Método	Comentarios
PROC2	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.23	**	Exposición por inhalación

PROC4	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.46	**	Exposición por inhalación
PROC5	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8a	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8b	0.063 mg/m <sup>3</sup>	0.290	**	Exposición por inhalación

\*\* - La exposición por ocupación ha sido calculada para diferentes PROC usando MEASE-1-2.02.01. Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>. Parámetros de entrada: Polvo sólido medio, concentración > 25%, Uso industrial > 240 minutos, LEV (genérico), ECETOC (2009) 90% de eficiencia, sin RPE.

Debido a las propiedades corrosivas del KMnO<sub>4</sub> (causada por el subproducto de hidróxido de potasio que se forma al contacto con la piel), se debería evitar el contacto dérmico y el uso de guantes es obligatorio. Deberían implementarse en terreno medidas organizativas adecuadas y medidas asociadas a la protección personal, higiene y evaluación de salud. Por consiguiente la exposición dérmica durante la operación normal es insignificante.

#### 4. Orientación para el Usuario intermedio (DU) para que evalúe si trabaja dentro de los límites impuestos por el Escenario de exposición (ES)

Medio ambiente

Si el usuario intermedio (DU) tiene OC/RMM fuera de las especificaciones OC/RMM en el ES, entonces el DU puede evaluar si trabaja dentro de los límites impuestos por el ES mediante escalado.

La calculadora de metales EUSES para el usuario intermedio puede ser descargado sin costo desde <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>. Siguiendo los OC y RMM se puede escalar: la cantidad usada en el sitio local, la descarga al agua dulce o al mar, tasa de descarga a efluente, factor de dilución, presencia o ausencia de STP municipal, uso de lodo municipal en tierra agrícola, tasa de remoción de STP municipal, fracción resultante de liberación al aire y agua.

En el trasfondo, el modelo EUSES completo se ejecuta para calcular la exposición y los riesgos. Los cocientes de caracterización de riesgo resultantes deberían ser inferiores a uno y permitir al DU evaluar el uso seguro. De esta forma, la herramienta de escalación permite al usuario intermedio comprobar el cumplimiento del ES si su OC o RMM difieren de los indicados en el ES.

Salud

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites fijados por la ES bien si las medidas de gestión del riesgo propuestas según lo descrito arriba se cumplen o si el usuario intermedio puede demostrar por si solo que sus condiciones de operación y medidas de gestión son adecuadas. Este tiene que hacerse mostrando que limitan la exposición a la inhalación a un nivel inferior al DNEL (dado que los procesos y actividades en cuestión son cubiertas por los PROC enumerados arriba) según lo indicado abajo. Si los datos de medición no están disponibles, el DU puede hacer uso de la herramienta de escala como MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) para estimar la exposición asociada.

Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>

### 4 - Escenario de exposición del trabajador

#### 1. Uso profesional en laboratorios.

Lista de descriptores de uso

**Sector(es) de uso** SU24: Investigación y desarrollo científico.

**Categorías de producto [PC]:** PC21: Químicos de laboratorio.

**Nombre del escenario medioambiental contributivo y ERC correspondiente** ERC8a: Uso amplio dispersivo en interior de coadyuvantes de elaboración en sistemas abiertos.

ERC8e: Uso amplio dispersivo en exterior de sustancias reactivas en sistemas abiertos.

**Lista de nombres de escenarios contributivos para el trabajador y PROC correspondientes** PROC15: Uso como reactivo de laboratorio.

Explicaciones adicionales

**Otro proceso o actividad** Este escenario de exposición es válido para el uso profesional de KMnO<sub>4</sub> en laboratorios de todos los sectores.

#### 2.1. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición medioambiental para el uso amplio dispersivo en interior de ayudas de procesamiento en sistemas abiertos.

Explicaciones adicionales

**Otro proceso o actividad** El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por ejemplo, el permanganato de potasio no es estable en presencia de iones ferrosos y de manganeso, como el comburente fuerte

que es reaccionará con Mn<sup>2+</sup> y Fe<sup>2+</sup>. El permanganato de potasio también reaccionará con material natural orgánico y algunos contaminantes orgánicos de fabricación humana, como el tricloroetileno. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

#### Características del producto

**Concentración de la sustancia en una mezcla** El producto final es una sustancia cristalina sólida con cristales de color púrpura oscuro. Cubre un porcentaje de sustancia en el producto de hasta 100% (a menos que se indique otra cosa). El tamaño de las partículas varía de acuerdo a las propiedades requeridas del producto final. El tamaño promedio de partícula es aproximadamente 85 micrones.

El empolvamiento del producto se califica como mediano.

Al mezclar o disolver la concentración KMnO<sub>4</sub> puede variar de 0.1 a 25% del peso.

#### Estado físico

Sólido.

#### Viscosidad

**Viscosidad cinemática** No aplicable.

**Viscosidad dinámica** No aplicable.

#### Cantidades usadas

No disponible.

#### Frecuencia y duración del uso

**Procesamiento en lotes** Instalación especializada

**Proceso continuo** No disponible.

#### Factores ambientales no influidos por la gestión de riesgos

**Factor de dilución en el agua dulce local:** No disponible.

**Factor de disolución en el agua marina local:** No disponible.

#### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición al medio ambiente

No disponible.

#### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente)** No disponible.

para prevenir su liberación

#### Condiciones y medidas técnicas en terreno para reducir o limitar las descargas, emisiones aéreas y liberación al suelo

**Aire** No disponible.

**Suelos** No disponible.

**Agua** No disponible.

**Sedimento** No disponible.

**Comentarios** No disponible.

**Medidas organizativas para prevenir/limitar una liberación desde el sitio** Evitar su liberación al medio ambiente – agua.  
No mezclar con ácidos y compuestos orgánicos.  
Respetar la buena higiene y limpieza.

#### Condiciones y medidas asociadas a plantas municipales de tratamiento de aguas residuales

##### Tamaño del sistema municipal de aguas residuales/planta de tratamiento (m<sup>3</sup>/d)

**Tipo** No disponible.

**Tasa de descarga** No disponible.

**Efectividad del tratamiento** No disponible.

**Técnica de tratamiento del lodo** No disponible.

**Medidas para limitar las emisiones aéreas** No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de residuos para su eliminación

##### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

**Tratamiento de residuos apropiado** No disponible.

**Métodos de eliminación** No disponible.

**Efectividad del tratamiento** No disponible.

**Comentarios** No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas a la recuperación externa de residuos

##### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

<b>Operaciones de recuperación apropiadas</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Comentarios</b>	No disponible.
<b>Consejo adicional de buenas prácticas además de REACH CSA</b>	No disponible.

## 2.2. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición del trabajador para uso como reactivo de laboratorio.

### Características del producto

<b>Forma física del producto</b>	Sólido.
<b>Presión del vapor</b>	No aplicable.
<b>Temperatura de proceso</b>	Se presume el uso a no más de 20°C sobre la temperatura ambiente, a menos que se indique otra cosa.

### Cantidades usadas

#### Frecuencia y duración del uso

Duración	Frecuencia de uso	Comentarios
	4 horas por día	(>4 horas/día)

### Factores humanos no influidos por la gestión de riesgos

**Otros factores: trabajador** Ninguno.

### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores

Área de uso	Tamaño de la sala	Temperatura	Tasa de ventilación	Comentarios
				Buena ventilación general (por ej., 5 intercambios de aire por hora)

### Otras condiciones operativas relevantes

No disponible.

### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación</b>	Ninguno.
<b>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador</b>	Sistema de ventilación local
<b>Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación, dispersión y exposición</b>	Medición del ambiente de trabajo, medición de las emisiones. Inspección del respeto de las medidas de gestión del riesgo. Instrucción de los empleados acerca de las propiedades peligrosas de la sustancia y las medidas de gestión del riesgo.
<b>Condiciones y mediciones relativas a la protección, higiene y controles de salud del personal</b>	El uso de guantes es obligatorio para evitar el contacto de KMnO4 con la piel. Si la concentración de polvo KMnO4 en el entorno laboral supera la DNEL, se requiere equipo de protección respiratorio o RPE (Véase la sección de exposición estimada para el APF requerido). Estar expuesto por > 240 minutos al KMnO4 por día requiere RPE, cuando la exposición es < 60 minutos por día ya no se requiere RPE.

## 3. Estimación de la exposición

### Medio ambiente

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

### Salud

	Nivel de exposición	RCR	Método	Comentarios
PROC15	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.23	**	Exposición por inhalación

\*\* - La exposición por ocupación ha sido calculada para diferentes PROC usando MEASE-1-2.02.01. Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>. Parámetros de entrada: Polvo sólido medio, concentración > 25%, Uso industrial > 240 minutos, LEV (genérico), ECETOC

(2009) 90% de eficiencia, sin RPE.

Debido a las propiedades corrosivas del KMnO<sub>4</sub> (causada por el subproducto de hidróxido de potasio que se forma al contacto con la piel), se debería evitar el contacto dérmico y el uso de guantes es obligatorio. Deberían implementarse en terreno medidas organizativas adecuadas y medidas asociadas a la protección personal, higiene y evaluación de salud. Por consiguiente la exposición dérmica durante la operación normal es insignificante.

#### 4. Orientación para el Usuario intermedio (DU) para que evalúe si trabaja dentro de los límites impuestos por el Escenario de exposición (ES)

Medio ambiente

Si el usuario intermedio (DU) tiene OC/RMM fuera de las especificaciones OC/RMM en el ES, entonces el DU puede evaluar si trabaja dentro de los límites impuestos por el ES mediante escalado.

La calculadora de metales EUSES para el usuario intermedio puede ser descargado sin costo desde <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>. Siguiendo los OC y RMM se puede escalar: la cantidad usada en el sitio local, la descarga al agua dulce o al mar, tasa de descarga a efluente, factor de dilución, presencia o ausencia de STP municipal, uso de lodo municipal en tierra agrícola, tasa de remoción de STP municipal, fracción resultante de liberación al aire y agua.

En el trasfondo, el modelo EUSES completo se ejecuta para calcular la exposición y los riesgos. Los cocientes de caracterización de riesgo resultantes deberían ser inferiores a uno y permitir al DU evaluar el uso seguro. De esta forma, la herramienta de escalación permite al usuario intermedio comprobar el cumplimiento del ES si su OC o RMM difieren de los indicados en el ES.

Salud

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites fijados por la ES bien si las medidas de gestión del riesgo propuestas según lo descrito arriba se cumplen o si el usuario intermedio puede demostrar por si solo que sus condiciones de operación y medidas de gestión son adecuadas. Este tiene que hacerse mostrando que limitan la exposición a la inhalación a un nivel inferior al DNEL (dado que los procesos y actividades en cuestión son cubiertas por los PROC enumerados arriba) según lo indicado abajo. Si los datos de medición no están disponibles, el DU puede hacer uso de la herramienta de escala como MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) para estimar la exposición asociada.

Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>

### 5 - Escenario de exposición del trabajador

#### 1. Uso profesional en el tratamiento de aguas.

Lista de descriptores de uso

**Sector(es) de uso**

SU1: Agricultura, silvicultura, pesca.  
SU2: Minería (incluidas industrias mar adentro).  
SU3: Usos industriales.  
SU4: Fabricación de productos alimentarios.  
SU5: Fabricación de textiles, cuero, piel.  
SU6a: Fabricación de madera y productos de la madera.  
SU6b: Fabricación de pulpa, papel y productos de papel.  
SU8: Fabricación de químicos a granel a gran escala (incluidos productos de petróleo).  
SU9: Fabricación de químicos finos.  
SU10: Fabricación [mezcla] de preparaciones y/o re-embalado (excluidas las aleaciones).  
SU12: Fabricación de productos de plástico, incluida la composición y conversión.  
SU15: Fabricación de productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipamiento.  
SU16: Fabricación de productos computacionales, electrónicos, ópticos, equipo eléctrico.  
SU18: Fabricación de muebles.  
SU23: Suministro de electricidad, vapor, gas y agua y tratamiento de aguas residuales.

**Categorías de producto [PC]:**

PC21: Químicos de laboratorio.  
PC37: Químicos para tratamiento de aguas.

**Nombre del escenario medioambiental contributivo y ERC correspondiente**

ERC8b: Uso amplio dispersivo en interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos.  
ERC3: Formulación en materiales.

**Lista de nombres de escenarios contributivos para el trabajador y PROC correspondientes**

PROC3: Uso en procesamientos de lotes cerrados (síntesis o formulación).  
PROC5: Mezcla o combinación en procesamiento por lotes para la reformulación de preparaciones y artículos (contacto multietapa y/o significativo).  
PROC8a: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.  
PROC8b: Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.



## Explicaciones adicionales

**Otro proceso o actividad** Este escenario de exposición es válido para uso profesional de KMnO4 en el tratamiento de aguas en todos los distintos sectores.

### 2.1. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición medioambiental para el uso amplio dispersivo en interior de sustancias reactivas en sistemas abiertos.

## Explicaciones adicionales

**Otro proceso o actividad** El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por ejemplo, el permanganato de potasio no es estable en presencia de iones ferrosos y de manganeso, como el comburente fuerte que es reaccionará con Mn<sup>2+</sup> y Fe<sup>2+</sup>. El permanganato de potasio también reaccionará con material natural orgánico y algunos contaminantes orgánicos de fabricación humana, como el tricloroetileno. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

## Características del producto

**Concentración de la sustancia en una mezcla** El producto final es una sustancia cristalina sólida con cristales de color púrpura oscuro. Cubre un porcentaje de sustancia en el producto de hasta 100% (a menos que se indique otra cosa). El tamaño de las partículas varía de acuerdo a las propiedades requeridas del producto final. El tamaño promedio de partícula es aproximadamente 85 micrones. El empolvamiento del producto se califica como mediano. Al mezclar o disolver la concentración KMnO4 puede variar de 0.1 a 25% del peso.

**Estado físico** Sólido.

## Viscosidad

**Viscosidad cinemática** No aplicable.

**Viscosidad dinámica** No aplicable.

## Cantidades usadas

No disponible.

## Frecuencia y duración del uso

**Procesamiento en lotes** Instalación especializada

**Proceso continuo** No disponible.

## Factores ambientales no influidos por la gestión de riesgos

**Factor de dilución en el agua dulce local:** No disponible.

**Factor de disolución en el agua marina local:** No disponible.

## Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición al medio ambiente

No disponible.

## Medidas de gestión de riesgos (RMM)

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente)** No disponible.

### para prevenir su liberación

## Condiciones y medidas técnicas en terreno para reducir o limitar las descargas, emisiones aéreas y liberación al suelo

**Aire** No disponible.

**Suelos** No disponible.

**Agua** No disponible.

**Sedimento** No disponible.

**Comentarios** No disponible.

**Medidas organizativas para prevenir/limitar una liberación desde el sitio** Evitar su liberación al medio ambiente – agua.  
No mezclar con ácidos y compuestos orgánicos.  
Respetar la buena higiene y limpieza.

## Condiciones y medidas asociadas a plantas municipales de tratamiento de aguas residuales

### Tamaño del sistema municipal de aguas residuales/planta de tratamiento (m3/d)

**Tipo** No disponible.

**Tasa de descarga** No disponible.

**Efectividad del tratamiento** No disponible.

**Técnica de tratamiento del** No disponible.

Iodo  
Medidas para limitar las emisiones aéreas No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de residuos para su eliminación

##### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

Tratamiento de residuos apropiado No disponible.  
Métodos de eliminación No disponible.  
Efectividad del tratamiento No disponible.  
Comentarios No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas a la recuperación externa de residuos

##### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

Operaciones de recuperación apropiadas No disponible.  
Efectividad del tratamiento No disponible.  
Comentarios No disponible.

Consejo adicional de buenas prácticas además de REACH CSA No disponible.

## 2.2. Escenario de exposición contributiva que controla la exposición del trabajador para Uso en un procesamiento de lotes cerrado (síntesis o formulación).

Categorías de proceso más allá de REACH CSA Mezcla o combinación en procesamiento por lotes para la reformulación de preparaciones y artículos (contacto multietapa y/o significativo).  
Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones no especializadas.  
Transferencia de la sustancia o preparación (carga/descarga) desde/hasta buques/grandes contenedores en instalaciones especializadas.

#### Características del producto

Forma física del producto Sólido.  
Presión del vapor No aplicable.  
Temperatura de proceso Se presume el uso a no más de 20°C sobre la temperatura ambiente, a menos que se indique otra cosa.

#### Cantidades usadas

##### Frecuencia y duración del uso

Duración	Frecuencia de uso	Comentarios
	4 horas por día	(>4 horas/día)

#### Factores humanos no influidos por la gestión de riesgos

Otros factores: trabajador Ninguno.

#### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores

Área de uso	Tamaño de la sala	Temperatura	Tasa de ventilación	Comentarios
				Buena ventilación general (por ej., 5 intercambios de aire por hora)

#### Otras condiciones operativas relevantes

No disponible.

#### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación Ninguno.  
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador Sistema de ventilación local  
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación, dispersión y exposición Medición del ambiente de trabajo, medición de las emisiones.  
Inspección del respeto de las medidas de gestión del riesgo.  
Instrucción de los empleados acerca de las propiedades peligrosas de la sustancia y las

medidas de gestión del riesgo.

**Condiciones y mediciones relativas a la protección, higiene y controles de salud del personal**

El uso de guantes es obligatorio para evitar el contacto de KMnO<sub>4</sub> con la piel. Si la concentración de polvo KMnO<sub>4</sub> en el entorno laboral supera la DNEL, se requiere equipo de protección respiratorio o RPE (Véase la sección de exposición estimada para el APF requerido).  
Estar expuesto por > 240 minutos al KMnO<sub>4</sub> por día requiere RPE, cuando la exposición es < 60 minutos por día ya no se requiere RPE.

### 3. Estimación de la exposición

#### Medio ambiente

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

#### Salud

	Nivel de exposición	RCR	Método	Comentarios
PROC3	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.290	**	Exposición por inhalación
PROC5	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8a	0.125 mg/m <sup>3</sup>	0.570	**	Exposición por inhalación
PROC8b	0.063 mg/m <sup>3</sup>	0.290	**	Exposición por inhalación

\*\* - La exposición por ocupación ha sido calculada para diferentes PROC usando MEASE-1-2.02.01. Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>. Parámetros de entrada: Polvo sólido medio, concentración > 25%, Uso industrial > 240 minutos, LEV (genérico), ECETOC (2009) 90% de eficiencia, sin RPE.

Debido a las propiedades corrosivas del KMnO<sub>4</sub> (causada por el subproducto de hidróxido de potasio que se forma al contacto con la piel), se debería evitar el contacto dérmico y el uso de guantes es obligatorio. Deberían implementarse en terreno medidas organizativas adecuadas y medidas asociadas a la protección personal, higiene y evaluación de salud. Por consiguiente la exposición dérmica durante la operación normal es insignificante.

### 4. Orientación para el Usuario intermedio (DU) para que evalúe si trabaja dentro de los límites impuestos por el Escenario de exposición (ES)

#### Medio ambiente

Si el usuario intermedio (DU) tiene OC/RMM fuera de las especificaciones OC/RMM en el ES, entonces el DU puede evaluar si trabaja dentro de los límites impuestos por el ES mediante escalado.

La calculadora de metales EUSES para el usuario intermedio puede ser descargado sin costo desde <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>. Siguiendo los OC y RMM se puede escalar: la cantidad usada en el sitio local, la descarga al agua dulce o al mar, tasa de descarga a efluente, factor de dilución, presencia o ausencia de STP municipal, uso de lodo municipal en tierra agrícola, tasa de remoción de STP municipal, fracción resultante de liberación al aire y agua.

En el trasfondo, el modelo EUSES completo se ejecuta para calcular la exposición y los riesgos. Los cocientes de caracterización de riesgo resultantes deberían ser inferiores a uno y permitir al DU evaluar el uso seguro. De esta forma, la herramienta de escalación permite al usuario intermedio comprobar el cumplimiento del ES si su OC o RMM difieren de los indicados en el ES.

#### Salud

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites fijados por la ES bien si las medidas de gestión del riesgo propuestas según lo descrito arriba se cumplen o si el usuario intermedio puede demostrar por si solo que sus condiciones de operación y medidas de gestión son adecuadas. Este tiene que hacerse mostrando que limitan la exposición a la inhalación a un nivel inferior al DNEL (dado que los procesos y actividades en cuestión son cubiertas por los PROC enumerados arriba) según lo indicado abajo. Si los datos de medición no están disponibles, el DU puede hacer uso de la herramienta de escala como MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) para estimar la exposición asociada.

Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>

## 6 - Escenario de exposición del consumidor doméstico

### 1. Mezcla, disolución o re-embalado industrial

#### Lista de descriptores de uso

**Sector(es) de uso** No disponible.  
**Categorías de producto [PC]:** No disponible.

**Nombre del escenario medioambiental contributivo y ERC correspondiente** ERC2: Formulación de preparaciones.  
ERC3: Formulación en materiales.

<b>Lista de nombres de escenarios contributivos para el consumidor doméstico y sus correspondientes PROC</b>	No disponible.
<b>Explicaciones adicionales</b>	
<b>Otro proceso o actividad</b>	Este escenario de exposición es válido para el uso doméstico de KMnO4

## 2.1. Escenario de exposición contributivo que controla la exposición medioambiental para la Formulación de preparaciones.

<b>Explicaciones adicionales</b>	
<b>Otro proceso o actividad</b>	El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por ejemplo, el permanganato de potasio no es estable en presencia de iones ferrosos y de manganeso, como el comburente fuerte que es reaccionará con Mn <sup>2+</sup> y Fe <sup>2+</sup> . El permanganato de potasio también reaccionará con material natural orgánico y algunos contaminantes orgánicos de fabricación humana, como el tricloroetileno. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.  Los consumidores solo manipulan cantidades muy pequeñas de manera irregular

### Características del producto

<b>Concentración de la sustancia en una mezcla</b>	El producto final es una sustancia cristalina sólida con cristales de color púrpura oscuro. Cubre un porcentaje de sustancia en el producto de hasta 100% (a menos que se indique otra cosa). El tamaño de las partículas varía de acuerdo a las propiedades requeridas del producto final. El tamaño promedio de partícula es aproximadamente 85 micrones. El empolvamiento del producto se califica como mediano. Al mezclar o disolver la concentración KMnO4 puede variar de 0.1 a 25% del peso.
--	--

<b>Estado físico</b>	Sólido.
----------------------	---------

### Viscosidad

<b>Viscosidad cinemática</b>	No aplicable.
<b>Viscosidad dinámica</b>	No aplicable.

### Cantidades usadas

No disponible.

### Frecuencia y duración del uso

<b>Procesamiento en lotes</b>	Instalación especializada
<b>Proceso continuo</b>	No disponible.

### Factores ambientales no influidos por la gestión de riesgos

<b>Factor de dilución en el agua dulce local:</b>	No disponible.
<b>Factor de disolución en el agua marina local:</b>	No disponible.

### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición al medio ambiente

No disponible

### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

<b>Condiciones y medidas técnicas a nivel de procesamiento (fuente) para prevenir su liberación</b>	No disponible.
---	----------------

### Condiciones y medidas asociadas a plantas municipales de tratamiento de aguas residuales

#### Tamaño del sistema municipal de aguas residuales/planta de tratamiento (m3/d)

<b>Tipo</b>	No disponible.
<b>Tasa de descarga</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Técnica de tratamiento del lodo</b>	No disponible.
<b>Medidas para limitar las emisiones aéreas</b>	No disponible.

### Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de residuos para su eliminación

#### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

<b>Tratamiento de residuos apropiado</b>	No disponible.
<b>Métodos de eliminación</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Comentarios</b>	No disponible.

#### Condiciones y medidas relativas a la recuperación externa de residuos

#### Fracción de la cantidad usada transferida al tratamiento de residuos externo

<b>Operaciones de recuperación apropiadas</b>	No disponible.
<b>Efectividad del tratamiento</b>	No disponible.
<b>Comentarios</b>	No disponible.

**Consejo adicional de buenas prácticas además de REACH CSA** No disponible.

## 2.2. El escenario de exposición contributivo que controla la exposición del consumidor doméstico

#### Características del producto

<b>Forma física del producto</b>	Sólido.
<b>Presión del vapor</b>	No aplicable.
<b>Temperatura de proceso</b>	Se presume el uso a no más de 20°C sobre la temperatura ambiente, a menos que se indique otra cosa.

#### Cantidades usadas

No disponible.

#### Frecuencia y duración del uso

Duración	Frecuencia de uso	Comentarios
		El consumidor doméstico normalmente no está expuesto por más de 60 minutos

#### Factores humanos no influidos por la gestión de riesgos

#### Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición del consumidor doméstico

No disponible.

#### Otras condiciones operativas relevantes

No disponible.

#### Medidas de gestión de riesgos (RMM)

##### Condiciones y medidas relacionadas con la información y consejo de conducta para los consumidores domésticos

No disponible.

<b>Condiciones y mediciones relativas a la protección, higiene y controles de salud del personal</b>	Se recomienda encarecidamente el uso de guantes para evitar el contacto de KMnO4 con la piel. Debido a las pequeñas cantidades y la exposición irregular no se requiere RPE.
--	---

## 3. Estimación de la exposición

#### Medio ambiente

El permanganato de potasio es un agente comburente conocido y fuerte. El tiempo de reacción es probablemente muy corto en contacto con sustancias comburentes como sería el caso de condiciones medioambientales reales. Por tanto no se espera su presencia en el medio ambiente.

#### Salud

Debido a las propiedades corrosivas del KMnO4 (causada por el subproducto de hidróxido de potasio que se forma al contacto con la piel), se debería evitar el contacto dérmico y el uso de guantes es obligatorio. Deberían implementarse en terreno medidas organizativas adecuadas y medidas asociadas a la protección personal, higiene y evaluación de salud. Por consiguiente la exposición dérmica durante la operación normal es insignificante.

La exposición sistémica a largo plazo mediante inhalación es despreciable debido a las bajas cantidades utilizadas y al uso irregular.

## 4. Orientación para el Usuario intermedio (DU) para que evalúe si trabaja dentro de los límites impuestos por el Escenario de exposición (ES)

#### Medio ambiente

Si el usuario intermedio (DU) tiene OC/RMM fuera de las especificaciones OC/RMM en el ES, entonces el DU puede evaluar si trabaja dentro de los límites impuestos por el ES mediante escalado.

La calculadora de metales EUSES para el usuario intermedio puede ser descargado sin costo desde <http://www.arche->

consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool. Siguiendo los OC y RMM se puede escalar: la cantidad usada en el sitio local, la descarga al agua dulce o al mar, tasa de descarga a efluente, factor de dilución, presencia o ausencia de STP municipal, uso de lodo municipal en tierra agrícola, tasa de remoción de STP municipal, fracción resultante de liberación al aire y agua.

En el trasfondo, el modelo EUSES completo se ejecuta para calcular la exposición y los riesgos. Los cocientes de caracterización de riesgo resultantes deberían ser inferiores a uno y permitir al DU evaluar el uso seguro. De esta forma, la herramienta de escalación permite al usuario intermedio comprobar el cumplimiento del ES si su OC o RMM difieren de los indicados en el ES.

#### Salud

El usuario intermedio trabaja dentro de los límites fijados por la ES bien si las medidas de gestión del riesgo propuestas según lo descrito arriba se cumplen o si el usuario intermedio puede demostrar por sí solo que sus condiciones de operación y medidas de gestión son adecuadas. Este tiene que hacerse mostrando que limitan la exposición a la inhalación a un nivel inferior al DNEL (dado que los procesos y actividades en cuestión son cubiertas por los PROC enumerados arriba) según lo indicado abajo. Si los datos de medición no están disponibles, el DU puede hacer uso de la herramienta de escala como MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) para estimar la exposición asociada.

Inhalación DNEL: 0.218 mg/m<sup>3</sup>