

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia/mezcla y de la empresa/empresa

1.1 Identificador del producto

- Nombre del producto: Fosfato de zinc
- Nombre químico: Trizinc bis(ortofosfato)
- Sinónimos: CI 77964 / CI pigmento blanco 32 / Delaphos 2 (D2) / Delaphos 2M (D2M) / Delaphos 4 (D4) / Delaphos 4M (D4M) / pigmento blanco 32 / fosfato ácido de zinc / ortofosfato de zinc / fosfato de zinc(II)
- Número CAS: 7779-90-0
- Número CE: 231-944-3
- Número de registro REACH: 01-2119485044-40-XXXX

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

- Uso de la sustancia/mezcla: Uso industrial. Inhibidor corrosivo. Utilizado en la fabricación de anti-recubrimientos corrosivos
- Uso desaconsejado: no hay información disponible

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

- Nombre del Proveedor: JPE Holdings Ltd
- Dirección del Proveedor: El Lodge
Camino de piedra de guerra
Essington
Wolverhampton
WV11 2AR
Reino Unido
- Teléfono: + 44 (0) 1922 475055
- Correo electrónico: stef@jpeh.co.uk

1.4 Número de teléfono de emergencia

- Teléfono de Emergencia: +44 (0) 1922 475055

SECCIÓN 2: Identificación de peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla

- Clasificación (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008) [CLP/GHS]: Aquatic Acute 1, H400; crónica acuática 1, H410
- Información adicional: para obtener el texto completo de las indicaciones de peligro y de peligro de la UE: consulte la sección 16

2.2 Elementos de la etiqueta



Palabra de advertencia: Advertencia

Declaraciones de peligro

H410 - Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

- P273 - Evitar su liberación al medio ambiente.
- P391 - Recoger derrames.
- P501 - Eliminar el contenido/recipientes en un punto de recogida de residuos especiales o peligrosos, de acuerdo con la normativa local, regional, nacional y/o internacional.

SECCIÓN 2: Identificación de peligros (...)

Información suplementaria sobre peligros (UE)

Ninguno

2.3 Otros peligros

- No es un PBT según REACH Anexo XIII
 - No es un mPmB según REACH Anexo XIII
 - No contiene ninguna sustancia con propiedades de alteración endocrina
-

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los ingredientes**3.1 Sustancias**

Nombre químico	Conc.	No CAS.	nº CE	Clasificación (REGULACIÓN (CE) No 1272/2008) [CLP/GHS]	SCL/ Factor M/ COMBÓ	ALCANZAR Registro Número	BIEN/ OEL
Fosfato de zinc	100 %	7779-90-0	231-944-3	Acuático agudo 1, H400 Acuático crónico 1, H410	-	01-2119485044-40 - XXXX	No

3.2 Mezclas

- No aplica
-

Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios**4.1 Descripción de los primeros auxilios**

Los rescatistas deben ponerse el equipo de protección personal (EPP) aprobado antes de administrar primeros auxilios.

contacto con los ojos

Si la sustancia ha entrado en contacto con los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua durante varios minutos.

Quítese las lentes de contacto, si las lleva y es fácil hacerlo. Continúe enjuagando.

Si la irritación de los ojos persiste: Consiga consejo/atención médica.

contacto con la piel

Quítese la ropa contaminada y lávela antes de volver a usarla.

Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón

Si se produce irritación de la piel: Obtener consejo/atención médica.

Ingestión

Enjuagar la boca con agua (no tragar)

Dar de beber mucha agua

No induzca el vomito.

EN CASO DE exposición o preocupación: Consiga consejo/atención médica.

Inhalación

No se esperan peligros en condiciones normales de uso

Si la respiración es difícil, lleve a la víctima al aire libre y manténgala en reposo en una posición cómoda para respirar.

EN CASO DE exposición o preocupación: obtener asesoramiento/atención médica

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados**contacto con los ojos**

No se esperan peligros en condiciones normales de uso Puede causar irritación leve en los ojos

Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios (....)

contacto con la piel

- No se esperan peligros bajo condiciones normales de uso
- Puede causar irritación leve de la piel

Ingestión

- No se esperan riesgos bajo condiciones normales de uso
- Puede causar irritación gastrointestinal

Inhalación

- No se esperan riesgos bajo condiciones normales de uso. El polvo puede irritar las vías respiratorias.

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

- Tratar sintomáticamente
-

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados: No inflamable. En caso de incendio, utilizar medios de extinción adecuados a condiciones circundantes
- Medios de extinción no apropiados: Chorro de agua de gran volumen; dióxido de carbono

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Desprende humos (o gases) irritantes o tóxicos en caso de incendio.

5.3 Consejos para los bomberos

- Recoger por separado el agua de extinción contaminada. Esto no DEBE descargarse en los desagües. Evitar que el agua de extinción de incendios contamine las aguas superficiales o subterráneas.
 - Equipo de protección especial: Llevar equipo de respiración autónomo (SCBA). Use ropa protectora completa, incluido un traje de protección química.
 - La ropa para bomberos (incluidos cascos, botas y guantes de protección) conforme a la norma europea EN 469 proporcionará un nivel básico de protección frente a incidentes químicos
-

Sección 6: Medidas de Liberación accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

- No se realizará ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin la formación adecuada.
- Solo personal capacitado y autorizado debe llevar a cabo la respuesta de emergencia.
- Precauciones personales para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la formación de polvo; Ventile el área; Evite el contacto con la piel y los ojos; No toque ni camine sobre el material derramado; Lávese bien después de manipularlo.
- Precauciones personales para el personal de respuesta a emergencias: Ventile el área; Evite la formación de polvo; Si se forma polvo, use una máscara antipolvo aprobada; Evite el contacto con la piel y los ojos; Use ropa protectora según la sección 8; Lávese bien después de tratar con derrames

6.2 Precauciones ambientales

- Evitar su liberación al medio ambiente.
- No permitir el ingreso al alcantarillado público y cursos de agua.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

- Evitar la formación de polvo
 - Retirar por medios mecánicos
 - Colocar en recipiente apropiado
 - Sellar los envases y etiquetarlos
 - Retirar el material contaminado a un lugar seguro para su posterior eliminación
-

Sección 6: Medidas de Liberación accidental (...)

- Ventile el área y lave el lugar del derrame después de que se complete la recolección del material.
- Evitar la dispersión de polvo en el aire (es decir, limpiar las superficies de polvo con aire comprimido)
- Buscar el asesoramiento de expertos para la eliminación y eliminación de todos los materiales y desechos contaminados

6.4 Referencia a otras secciones

- Ver sección(es): 7, 8 y 13
-

Sección 7: Manejo y Almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

- No se esperan peligros en condiciones normales de uso
- Asegurar una ventilación adecuada
- Use ropa protectora según la sección 8
- No coma, beba ni fume cuando utilice este producto.
- Lávese bien las manos después de usar esta sustancia.
- Lavarse bien después de la manipulación.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- Almacenar en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Mantener el contenedor bien cerrado.
- Almacenar a 0 - 50 °C
- Incompatible con ácidos fuertes, bases fuertes

7.3 Usos finales específicos

- Usarden la fabricación de recubrimientos anticorrosivos
-

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal

8.1 Parámetros de control

- Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, se puede requerir monitoreo personal, de la atmósfera del lugar de trabajo o biológico para determinar la efectividad de la ventilación u otras medidas de control y/o la necesidad de usar equipo de protección respiratoria.
Se debe hacer referencia a normas de seguimiento, como las siguientes: Norma Europea EN 689 (Exposición en el lugar de trabajo - Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos - Estrategia para comprobar el cumplimiento de los valores límite de exposición laboral). Norma Europea EN 14042 (Atmósferas de trabajo. Guía para la aplicación y uso de procedimientos para la evaluación de la exposición a agentes químicos y biológicos). Norma Europea EN 482 (Exposición en el lugar de trabajo. Requisitos generales para la realización de procedimientos de medida de agentes químicos). También se requerirá la referencia a los documentos de orientación nacionales sobre métodos para la determinación de sustancias peligrosas.

Fosfato de zinc

PNEC agua (agua dulce) 14,4 - 85 µg/L
PNEC agua (agua marina) 7,2 - 42,5 µg/L
PNEC (STP) 100 - 590,5 µg/L
PNEC sedimento (agua dulce) 146,9 - 867,4 mg/kg
PNEC sedimento (agua marina) 162,2 - 957,7 mg/kg
PNEC terrestre (suelo) 83,1 - 490,7 mg/kg

8.2 Controles de exposición

- La selección y el uso de equipos de protección personal deben basarse en una evaluación de riesgos del potencial de exposición.
 - Controles de ingeniería
 - Asegure una ventilación adecuada
 - Proporcione ventilación de extracción adecuada en los lugares donde se genera polvo en el aire.
 - Protección respiratoria
 - En caso de falta de ventilación, lleve equipo de respiración adecuado
-

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual (....)

- Use máscaras antipolvo tipo FFP1 o FFP2 (EN 143)
- Protección de la piel
 - Llevar ropa de protección adecuada Llevar ropa de trabajo resistente al polvo
 - Use guantes protectores. Los guantes de protección seleccionados deben cumplir las especificaciones de la Directiva de la UE 89/686/CEE y la norma EN 374.
 - La selección de un guante adecuado depende de las condiciones de trabajo y de si el producto está presente solo o en combinación con otras sustancias. El tiempo de penetración depende de las características de la marca del guante utilizado y se debe consultar al proveedor.
 - Material de guantes adecuado: Cloruro de polivinilo (PVC)
 - Protección para los ojos/la cara
 - Si existe riesgo de que el producto entre en contacto con los ojos, utilice gafas de seguridad homologadas según la norma EN 166.
 - Riesgos térmicos
 - No se requiere para el manejo normal del producto
 - Medidas higiénicas
 - Utilizar buenas prácticas de higiene personal.
 - No coma, beba ni fume cuando utilice este producto.
 - Lávese bien después de manipularlo.
 - Controles de exposición medioambiental
 - Evitar su liberación al medio ambiente.
-

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

- Estado físico: Sólido. Polvo
- Color: Blanquecino
- Olor: Ninguno
- Punto de fusión/punto de congelación: En el aire, la sustancia empieza a fundirse a los 846 °C
- Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición: La sustancia es un sólido que se descompone antes de hervir.
- Inflamabilidad: no inflamable
- Límite de explosión inferior y superior: No aplicable
- Punto de inflamabilidad: No aplicable ya que la sustancia es inorgánica
- Temperatura de ignición espontánea: No aplicable
- Temperatura de descomposición: Datos no disponibles
- pH: No aplica
- Viscosidad cinemática: A 20 °C, la sustancia es sólida y la viscosidad no es aplicable. 2,7
- Solubilidad: mg/L (ligeramente soluble)
- Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico): No aplicable ya que la sustancia es inorgánica
- Presión de vapor: 0 Pa a 20 °C
- Densidad y/o densidad relativa: 3,26 @ 20 °C
- Densidad relativa del vapor: Datos no disponibles
- Características de las partículas: Datos no disponibles

9.2 Otra información

- No hay información disponible
-

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1 Reactividad**

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad (....)

- Considerado estable en condiciones normales

10.2 Estabilidad química

- Estable en condiciones normales

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

- No se conocen reacciones peligrosas si se utiliza para el fin previsto

10.4 Condiciones a evitar

- Alejate del calor

10.5 Materiales incompatibles

- Incompatible con ácidos fuertes, bases fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos

- En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deben producir productos de descomposición peligrosos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) nº 1272/2008

- Toxicidad aguda

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	LD ₅₀ (oral,rata)	LC ₅₀ (inhalación, rata)	LD ₅₀ (dérmico,Conejo)
Fosfato de zinc	5 000 mg/kg	(4 h) 5,7 mg/L	Datos no disponibles

- Corrosión/irritación de la piel

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	Irritación/corrosión
Fosfato de zinc	No se observa ningún efecto adverso (no irritante)

- Daño/irritación ocular grave

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	Irritación/corrosión
Fosfato de zinc	No se observa ningún efecto adverso (no irritante)

- Sensibilización respiratoria o cutánea

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	Pielsensibilización	Respiratorio sensibilización
Fosfato de zinc	Ningún efecto adverso observado (no sensibilizante)	Ningún estudio disponible

- Mutagenicidad en células germinales

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

SECCIÓN 11: Información Toxicológica (....)

Sustancias

Nombre químico	Toxicidad - EnV ^{itro}	Toxicidad - Envivos
Fosfato de zinc	No se observa ningún efecto adverso (negativo)	No se observa ningún efecto adverso (negativo)

- Carcinogenicidad

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	NOAEL (oral,rata)	NOAEC (inhalación,rata)	NOAEL (dérmico, rata)
Fosfato de zinc	Datos no disponibles	Datos no disponibles	Datos no disponibles

- Toxicidad reproductiva

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	NOAEL (oral,rata)	NOAEC (inhalación,rata)	NOAEL (dérmico, rata)
Fosfato de zinc	Datos no disponibles	Datos no disponibles	Datos no disponibles

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

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	Ruta	Observaciones
Fosfato de zinc	Respiratorio	No se observa ningún efecto adverso (no irritante)

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida A la vista de

los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Sustancias

Nombre químico	NOAEL (oral,rata)	NOAEC (inhalación,rata)	NOAEL (dérmico, rata)
Fosfato de zinc	31,25 mg/kg pc/día	470 - 520 µg/m ³	Datos no disponibles

- Peligro de aspiracion

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

- Contacto con los ojos

No se esperan peligros en condiciones normales de uso Puede causar irritación leve en los ojos

- Contacto con la piel

No se esperan peligros bajo condiciones normales de uso Puede causar irritación leve de la piel

- Ingestión

No se esperan riesgos bajo condiciones normales de uso Puede causar irritación gastrointestinal

- Inhalación

No se esperan riesgos bajo condiciones normales de uso. El polvo puede irritar las vías respiratorias.

11.2 Información sobre otros peligros

- No contiene ninguna sustancia con propiedades de alteración endocrina

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

- Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Sustancias

Nombre químico	LC (pez)	CE (acuático invertebrados)	CE (acuático algas)
Fosfato de zinc	(4 días) 102 - 35 980 µg/L	(48 h) 105 - 2 909 µg/L	(4 días) 42 - 1 036 µg/L

12.2 Persistencia y degradabilidad

Sustancias

Nombre químico	Biodegradación
Fosfato de zinc	No aplicable, inorgánico

12.3 Potencial de bioacumulación

Sustancias

Nombre químico	bioconcentración Factor (FBC)	Log Kow
Fosfato de zinc	Datos no disponibles	No aplicable, inorgánico

12.4 Movilidad en el suelo

Sustancias

Nombre químico	Adsorción/desorción
Fosfato de zinc	No determinado

12.5 Resultados de la evaluación PBT y mPmB

- No es un PBT según REACH Anexo XIII
- No es un mPmB según REACH Anexo XIII

12.6 Propiedades de alteración endocrina

- No hay información disponible

12.7 Otros efectos adversos

- No hay información disponible

SECCIÓN 13: Consideraciones sobre la eliminación

13.1 Métodos de tratamiento de residuos

- La eliminación debe realizarse de acuerdo con la legislación local, estatal o nacional.
- Eliminar el contenido/el recipiente en un punto de recogida de residuos autorizado
- Este material y/o su envase deben ser eliminados como residuos peligrosos
- Evitar su liberación al medio ambiente.

13.2 Clasificación

- Los residuos deben estar identificados según la Lista de Residuos (2000/532/CE)
- Código(s) de propiedades peligrosas: HP 14 Ecotóxico

SECCIÓN 14: Información sobre el transporte

SECCIÓN 14: Información sobre el transporte (....)

14.1 Número ONU o número de identificación

- N° ONU: 3077

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

- Nombre de envío adecuado: SUSTANCIA SÓLIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, NEP (Zinc Fosfato)

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

- Clase de peligro: 9

14.4 Grupo de embalaje

- Grupo de embalaje: III

14.5 Riesgos ambientales

- CONTAMINANTE MARINO/PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

- No hay información disponible

14.7 Transporte marítimo a granel según los instrumentos de la OMI

- No aplica

14.8 Carretera/Ferrocarril (ADR/RID)

- ADR N° ONU: 3077

- Nombre de envío adecuado: SUSTANCIA SÓLIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, NEP (Zinc Fosfato)

- Clase de peligro ADR: 9

- Grupo de embalaje ADR: tercero

- Código Túnel: (-)

14.9 Mar (IMDG)

- IMDG N° ONU: 3077

- Nombre de envío adecuado: SUSTANCIA SÓLIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, NEP (Zinc Fosfato)

- Clase de peligro IMDG: 9

- Grupo de embalaje IMDG: tercero

14.10 Aire (OACI/IATA)

- OACI ONU No.: 3077

- Nombre de envío adecuado: SUSTANCIA SÓLIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, NEP (Zinc Fosfato)

- Clase de peligro de la OACI: 9

- Grupo de embalaje de la OACI: tercero

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

- Esta ficha de datos de seguridad se proporciona de conformidad con el Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006 (modificado por el Reglamento (UE) 2020/878) y REACH del Reino Unido
- El Reglamento de clasificación, etiquetado y embalaje de GB (GB CLP) se aplica en Gran Bretaña

Revisión: junio de 2026

SECCIÓN 15: Información reglamentaria (...)

- Se aplica en Europa el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP)
- Directiva Seveso III (2012/18/UE, Sustancias Peligrosas en el Anexo I: Clase E1 (Peligroso para el Medio Ambiente Acuático en Categoría Agudo 1 o Crónico 1), LT 100 te, UT 200 te
- Restricciones de uso según el Anexo XVII del Reglamento REACH: Ninguna

15.2 Evaluación de la seguridad química

- Se ha llevado a cabo una evaluación de seguridad química REACH

SECCIÓN 16: Otra información

Se cree que la información anterior es correcta, pero no pretende ser exhaustiva y se utilizará solo como guía. Esta empresa no se hace responsable de los daños resultantes de la manipulación o del contacto con el producto anterior.

Fuentes de datos: Información de literatura publicada y datos de empresas.

Revisión No. 2.1.0. Revisado junio 2026.

Cambios realizados: Revisado para cumplir con la última versión de REACH Anexo II

Consejos de entrenamiento

- Los trabajadores deben estar informados de la presencia de ingredientes peligrosos y capacitados en el uso y manejo adecuados de este producto según lo exigen las reglamentaciones aplicables.

Texto no proporcionado con códigos de frase donde se utilizan en otras partes de esta hoja de datos de seguridad:

- H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos
- H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Acrónimos

- ATE: Estimación de Toxicidad Aguda
- CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
- DNEL: Nivel sin efecto derivado
- CE: Comunidad Europea
- CE₅₀: Concentración Efectiva, 50%
- SGA: Sistema Globalmente Armonizado
- IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
- LC₅₀: Concentración Letal, 50%
- LD₅₀: Dosis letal, 50%
- NOAEC: Concentración sin efecto adverso observado
- NOAEL: Nivel sin efecto adverso observado
- OEL: Límite de Exposición Ocupacional
- PBT: Persistente, Bioacumulativo y Tóxico
- PNEC: Concentración prevista sin efecto
- REACH: Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos
- SCL: Límite de Concentración Específica
- SVHC: Sustancias extremadamente preocupantes
- vPvB: muy Persistente y muy Bioacumulativo
- WEL: límite de exposición en el lugar de trabajo

--- fin de la hoja de datos de seguridad ---

Anexo a la ficha de datos de seguridad

Escenario(s) de exposición del producto

Tipo ES	título ES
Trabajador	Uso industrial de $Zn_3(PO_4)_2$ en la formulación de preparaciones mezclando completamente, en seco o en un solvente, los materiales de partida con potencialmente prensado, peletizado, sinterizado, posiblemente seguido de empaque.
Trabajador	Uso industrial de óxido de zinc o $Zn_3(PO_4)_2$ -formulaciones en la fabricación de otras sustancias de zinc inorgánicas u orgánicas a través de diferentes rutas de proceso, con posibilidad de secado, calcinación y envasado
Trabajador	Uso industrial y profesional de $Zn_3(PO_4)_2$ como reactivo activo de laboratorio en medios acuosos u orgánicos, para análisis o síntesis
Trabajador	Uso industrial de formulaciones de $Zn_3(PO_4)_2$ o $Zn_3(PO_4)_2$ como componente para la fabricación de mezclas sólidas y matrices para su uso posterior
Trabajador	Uso industrial de $Zn_3(PO_4)_2$ o $Zn_3(PO_4)_2$ -formulaciones como componente para la fabricación de dispersiones, pastas u otras matrices viscosas o polimerizadas
Trabajador	Uso industrial y profesional de sustratos sólidos con un contenido inferior al 25%p/p de $Zn_3(PO_4)_2$
Trabajador	Uso industrial y profesional de dispersiones, pastas y sustratos polimerizados con un contenido inferior al 25%p/p de $Zn_3(PO_4)_2$

1. Escenario de exposición GES Zn₃(PO₄)₂ -1

Uso industrial de Zn₃(PO₄)₂ en la formulación de preparaciones mezclando completamente, en seco o en un solvente, los materiales de partida con potencialmente prensado, peletizado, sinterizado, posiblemente seguido de empaque.

ES Ref.: GES Zn ₃ (PO ₄) ₂ -1 ES Tipo: Trabajador Versión: 1.0	Fecha de emisión: 19/10/2017
--	------------------------------

Usar descriptores	SU3, SU10 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22, PROC26 ERC1, ERC2
Procesos, tareas, actividades cubiertas	El Zn ₃ (PO ₄) ₂ se utiliza en la fabricación de preparados mezclando bien los materiales de partida, seguido del uso directo del envasado del preparado. Muchos usos industriales diferentes se caracterizan por este proceso. Por lo tanto, todos estos usos industriales están cubiertos por este escenario de exposición genérico. Formulación

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental (ERC1, ERC2)

Retirado del embalaje y almacenado en silos después de la entrega; Extraído del silo, dosificado y alimentado con los demás reactivos al tanque de mezcla. La mezcla se produce por lotes o de forma continua, según la recepción del proceso. La mezcla se produce en un tanque/cámara cerrados. La preparación (matriz seca o húmeda (disolvente/pasta)) se utiliza como tal o se envasa para su posterior tratamiento/uso.

ERC1	Fabricación de sustancias
ERC2	Formulación de preparados

Características de producto

Forma física del producto	Polvo
Concentración de sustancia en el producto	> 80 %

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	5000 t/año
Frecuencia y duración del uso	Liberación continua	7 días/semana La producción continua se asume como el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	El caudal de agua superficial receptora es de 18000 m ³ /d	
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición ambiental	Uso en interiores	
	Incluso cuando no hay agua de proceso (p. ej., cuando todo el proceso está seco), se puede obtener algo de agua no procesada.	
	generado que contiene zinc (por ejemplo, de la limpieza)	
	Todos los residuos que contienen zinc son reciclados.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Proceso dentro de sistemas cerrados.	
	Se recomienda la extracción local donde pueda haber polvo.	
	Contención de volúmenes líquidos en sumideros para recolectar/prevenir derrames accidentales	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar los vertidos, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo	Prevenir la descarga de sustancias no disueltas o recuperarlas de las aguas residuales en el sitio	
	Se pueden aplicar técnicas de tratamiento de aguas residuales in situ para evitar las liberaciones al agua (si corresponde), por ejemplo: precipitación química, sedimentación y filtración (eficiencia 90-99,98%).	
	Utilizar sistemas adecuados de reducción de emisiones al aire (p. ej., depuradores húmedos o secos o STP local) para garantizar que no se excedan los niveles de emisión definidos por las reglamentaciones locales.	
	Las emisiones al aire se controlan mediante el uso de cámaras de filtros	

	filtros y/u otros dispositivos de reducción de emisiones de aire, por ejemplo, filtros de tela (o bolsa) (hasta 99% de eficiencia), depuradores húmedos (50-99% de eficiencia). Esto puede crear una presión negativa general en el edificio.	
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación del sitio	Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las liberaciones Limpieza periódica de equipos y área de trabajo.	
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales	Tamaño de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Sin información adicional	
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de los residuos para su eliminación	El tratamiento externo y la eliminación de desechos deben cumplir con las reglamentaciones locales y/o nacionales aplicables.	
Condiciones y medidas relacionadas con la valorización externa de residuos	La recuperación externa y el reciclaje de residuos deben cumplir con las reglamentaciones locales y/o nacionales aplicables.	

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22, PROC26)

El Zn₃(PO₄)₂ se utiliza en la fabricación de preparados mezclando bien los materiales de partida, seguido del uso directo del envasado del preparado. Muchos usos industriales diferentes se caracterizan por este proceso.

Por lo tanto, todos estos usos industriales están cubiertos por este escenario de exposición genérico.

PROC1	Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición
PROC2	Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4	Uso en lotes y otros procesos (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición
PROC5	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (multietapa y/o contacto significativo)
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) desde/hacia buques/contenedores grandes en instalaciones dedicadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, incluido el pesaje)
PROC13	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido.
PROC14	Producción de preparados o artículos por formación de comprimidos, compresión, extrusión, peletización
PROC15	Uso como reactivo de laboratorio
PROC22	Operaciones de procesamiento potencialmente cerradas con minerales/metales a temperatura elevada Entorno industrial
PROC26	Manipulación de sustancias inorgánicas sólidas a temperatura ambiente

Características de producto

Forma física del producto	Sólido o líquido, cuando la preparación se encuentra en estado sólido, puede estar en forma a) pulverulenta, b) vítrea oc) peletizada. En el forma de polvo, se puede caracterizar por una gran cantidad de polvo en el peor de los casos.
Concentración de sustancia en el producto	<= 5% hasta >25%

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 5000 t/año
Frecuencia y duración del uso	Duración de la exposición	< 8 h/día
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos	Partes del cuerpo descubiertas:	(Potencialmente) cara
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores	Pueden ocurrir pasos de temperatura elevados (~100 °C) Todos los procesos de interior en área confinada.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Durante los procesos en interiores o en los casos en que la ventilación natural no sea suficiente, se debe instalar LEV en los puntos donde podrían ocurrir emisiones. En exteriores, generalmente no se requiere LEV. Contención de volúmenes líquidos en sumideros para recolectar/prevenir derrames accidentales	
Condiciones y medidas técnicas para el control de la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	Ventilación de escape local - eficiencia de al menos 90- 95% Ciclones/filtros (para minimizar las emisiones de polvo): eficiencia: 70-90 % (ciclones), 50-80 % (filtros de polvo), 85-95 % (doble etapa, filtros de casete) Recinto de proceso, especialmente en las unidades de secado/ calcinación/embalaje (potencialmente polvorientas) Control de polvo: el polvo y el Zn en el polvo deben medirse en el aire del lugar de trabajo (estático o individual) de acuerdo con las reglamentaciones nacionales. Cuidado especial para el establecimiento y mantenimiento general de un entorno de trabajo limpio, por ejemplo: Almacenamiento de productos de Zn envasados en zonas dedicadas, por ejemplo:	limpieza de proceso equipo y taller

<p>Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición</p>	<p>Dicho sistema de gestión incluiría prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo:</p>	<p>información y formación de los trabajadores sobre prevención de exposiciones/accidentes. procedimientos para el control de la exposición personal (medidas de higiene), limpieza regular de equipos y pisos, manuales de instrucciones extendidos para los trabajadores, procedimientos para el control de procesos y mantenimiento, personal medidas de protección (ver más abajo)</p>
<p>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud</p>	<p>Con un manejo normal, no es necesaria la protección personal respiratoria (aparato de respiración). Si hay riesgo de superación de OEL/DNEL, utilice, por ejemplo:</p>	<p>filtro de polvo-semimáscara P1 (eficiencia 75%), filtro de polvo-semimáscara P2 (eficiencia 90%), filtro de polvo-semimáscara P3 (eficiencia 95%), filtro de polvo-mascarilla lлена P1 (eficiencia 75%), filtro de polvo-máscara completa P2 (eficiencia 90 %), filtro de polvo-mascarilla completa P3 (eficiencia 97,5%)</p>

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

4.2. Ambiente

1. Escenario de exposición GES Zn₃(PO₄)₂ -2

Uso industrial de óxido de zinc o Zn₃(PO₄)₂ - formulaciones en la fabricación de otras sustancias inorgánicas u orgánicas de zinc a través de diferentes rutas de proceso, con posibilidad de secado, calcinación y envasado

ES Ref.: GES Zn₃(PO₄)₂ -2
ES Tipo: Trabajador
Versión: 1.1

Usar descriptores	SU0, SU3, SU8, SU9, SU10, SU14, SU15 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC15, PROC21, PROC23, PROC26 PC7, PC14, PC19, PC20, PC21, PC24, PC29, PC39 AC2, AC7 ERC1, ERC2, ERC5, ERC6a
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Zn ₃ (PO ₄) ₂ se utiliza como material de partida para la fabricación de varios otros compuestos de zinc orgánicos e inorgánicos. Todos los procesos de fabricación están cubiertos por el escenario actual. Fabricar

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental (ERC1, ERC2, ERC5, ERC6a)

Descripción de las actividades/procesos cubiertos en el escenario de exposición:

- Recepción de la formulación que contiene Zn₃(PO₄)₂ o Zn₃(PO₄)₂ - materia prima que contiene en el tanque de reacción
- Adición secuencial de reactivos para etapas de purificación y filtración en filtro prensa, cuando sea necesario (se adapta la ventilación).
- Concentración por evaporación de agua, bajo campana extractora.
- Posible vertido en una cinta de refrigeración.
- Descarga y envasado de compuestos de zinc producidos. Los trabajadores deben colocar y ajustar la bolsa o tambor debajo de la tubería de descarga y poner en marcha el proceso. Los sacos o bidones llenos se cierran posteriormente y se llevan al área de almacenamiento.
- La exposición al polvo puede ocurrir durante el envasado del polvo. Las soluciones se envasan en contenedores a granel intermedios (aprox. 1 m³ de capacidad); los sólidos se envasan en bolsas o tambores.
- Actividades de mantenimiento

ERC1	Fabricación de sustancias
ERC2	Formulación de preparados
ERC5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en o sobre una matriz
ERC6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de productos intermedios)

Características de producto

Forma física del producto	Polvo
Concentración de sustancia en el producto	> 99 % o en solución.
Presión de vapor	< 1hPa

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio:	< 75 toneladas por día de Zn ₃ (PO ₄) ₂ se transforma en compuesto de Zn equivalente
Frecuencia y duración del uso	Liberación continua	7 días/semana La producción continua se asume como el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Predeterminado para el escenario genérico:	18000 m ³ /día a menos que se especifique lo contrario
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición ambiental	Procesos húmedos (lixiviación, filtrado, purificación) seguidos de secado (posible molienda) y envasado Todos los procesos bajo techo, en área confinada.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Uso cuidadoso de soluciones ácidas y corrosivas, si se utilizan	
--	---	--

	Se proporciona contención de sumidero debajo de los tanques y los filtros para recoger cualquier derrame accidental.	
	Cuando corresponda, las aguas de proceso deben tratarse específicamente antes de su liberación.	
	Las operaciones de dosificación y envasado se realizan bajo una campana de ventilación especial	
	El aire del proceso se filtra antes de liberarlo al exterior del edificio	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar los vertidos, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo	Las técnicas de tratamiento de aguas residuales in situ son (si corresponde), por ejemplo: precipitación química, sedimentación, filtración (eficiencia 90-99,98%).	
	Contención de volúmenes líquidos en sumideros para recolectar/prevenir derrames accidentales	
	Las emisiones al aire se controlan mediante el uso de filtros de manga y/u otros dispositivos de reducción de emisiones al aire, por ejemplo, filtros de tela (o bolsa) (hasta un 99 % de eficiencia), depuradores húmedos (50-99 % de eficiencia). Esto puede crear una presión negativa general en el edificio. Las emisiones al aire se monitorean continuamente.	
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación del sitio	En general, las emisiones se controlan y previenen mediante la implementación de un sistema de gestión integrado, por ejemplo, la serie ISO 9000, ISO 1400X o similar, y, cuando corresponda, mediante el cumplimiento de IPPC.	
	Dicho sistema de gestión debe incluir prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo: - información y formación de los trabajadores - limpieza regular de equipos y pisos - procedimientos para el control y mantenimiento de procesos	
	Tratamiento y monitoreo de emisiones al aire exterior y flujos de gases de escape (proceso e higiene), de acuerdo con la normativa nacional.	
	Cumplimiento de SEVESO 2, si corresponde	
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales	En los casos en que corresponda: tamaño predeterminado, a menos que se especifique lo contrario.	
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de los residuos para su eliminación	En su caso, todos los residuos peligrosos son tratados por contratistas certificados de acuerdo con la legislación nacional y de la UE.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	
Condiciones y medidas relacionadas con la valorización externa de residuos	Todos los residuos del proceso húmedo se reciclan.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC15, PROC21, PROC23, PROC26)

PROC1	Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición
PROC2	Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4	Uso en lotes y otros procesos (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición
PROC5	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (multietapa y/o contacto significativo)
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) desde/hacia buques/contenedores grandes en instalaciones dedicadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, incluido el pesaje)
PROC13	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido.
PROC15	Uso como reactivo de laboratorio
PROC21	Manipulación de baja energía de sustancias ligadas en materiales y/o artículos
PROC23	Operaciones abiertas de procesamiento y transferencia con minerales/metales a temperatura elevada
PROC26	Manipulación de sustancias inorgánicas sólidas a temperatura ambiente

Características de producto

Forma física del producto	Polvo
---------------------------	-------

Concentración de sustancia en el producto	≈ 100 % o en solución.	
Presión de vapor	< 1hPa	
Condiciones operacionales		
Cantidades utilizadas	Tonelaje máximo diario del sitio (kg/día):	< 25 toneladas tonelada por turno
Frecuencia y duración del uso	Duración de la exposición	< 8 h/día Peor de los casos
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos	Partes del cuerpo descubiertas:	(Potencialmente) cara
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores	Todos los procesos de interior en área confinada.	
Medidas de gestión de riesgos		
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Procesar recintos o semi-recintos donde corresponda.	
	Áreas de trabajo con ventilación de escape local con potencial generación de polvo y humo, captura de polvo y técnicas de remoción	
	Contención de volúmenes líquidos en sumideros para recolectar/prevenir derrames accidentales	
Condiciones y medidas técnicas para el control de la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	Ventilación de escape local - eficiencia de al menos 90- 95%	
	Ciclones/filtros (para minimizar las emisiones de polvo): eficiencia: 70-90 % (ciclones), 50-80 % (filtros de polvo), 85-95 % (doble etapa, filtros de casete)	
	Recinto de proceso, especialmente en las unidades de secado/calcinación/embalaje (potencialmente polvorientos)	
	Control de polvo: el polvo y el Zn en el polvo deben medirse en el aire del lugar de trabajo (estático o individual) de acuerdo con las reglamentaciones nacionales.	
	Cuidado especial para el establecimiento y mantenimiento general de un entorno de trabajo limpio, por ejemplo:	limpieza de proceso equipo y taller
	Almacenamiento de productos de Zn envasados en zonas dedicadas, por ejemplo:	
Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición	En general, los sistemas de gestión integrados se implementan en el lugar de trabajo, por ejemplo, ISO 9000, ISO-ICS 13100 o similares, y cumplen, cuando corresponde, con la IPPC.	
	Dicho sistema de gestión incluiría prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo:	información y formación de los trabajadores sobre prevención de exposiciones/accidentes. medidas de protección personal (ver más abajo). procedimientos para el control de la exposición personal (medidas de higiene). procedimientos para el control de procesos y mantenimiento. limpieza regular de equipos y pisos, manuales de instrucciones extendidos para los trabajadores
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	Es obligatorio el uso de guantes y ropa de protección (eficiencia >=90%).	
	Con un manejo normal, no es necesaria la protección personal respiratoria (aparato de respiración). Si hay riesgo de superación de OEL/DNEL, utilice, por ejemplo:	filtro de polvo-semimáscara P1 (eficiencia 75%). filtro de polvo-semimáscara P2 (eficiencia 90%). filtro de polvo-semimáscara P3 (eficiencia 95%). filtro de polvo-mascarilla llena P1 (eficiencia 75%). filtro de polvo-máscara completa P2 (eficiencia 90 %). filtro de polvo-mascarilla completa P3 (eficiencia 97,5%)
	Ojos	las gafas de seguridad son opcionales

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

1. Escenario de exposición GES Zn₃(PO₄)₂ -3

Uso industrial y profesional de Zn₃(PO₄)₂ como reactivo activo de laboratorio en medios acuosos u orgánicos, para análisis o síntesis

ES Ref.: GES Zn ₃ (PO ₄) ₂ -3
ES Tipo: Trabajador
Versión: 1.1

Usar descriptores	SU3, SU10, SU22, SU24 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15 PC19, PC21, PC28, PC39 ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Uso industrial Uso profesional

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental (ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f)

Análisis: tratamiento o preparación de la muestra (sólida o líquida): la sustancia está en la muestra o en los reactivos; o síntesis: las manipulaciones suelen ser bajo ventilación (por ejemplo, flujo laminar, campana de ventilación); La sustancia se utiliza:

- a escala industrial, en instalaciones industriales de control de aire y tratamiento de aguas
- a escala profesional por laboratorios

ERC1	Fabricación de sustancias
ERC2	Formulación de preparados
ERC4	Uso industrial de coadyuvantes tecnológicos en procesos y productos, sin formar parte de artículos
ERC6a	Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de productos intermedios)
ERC6b	Uso industrial de coadyuvantes de proceso reactivos
ERC8a	Amplio uso dispersivo en interiores de coadyuvantes de procesamiento en sistemas abiertos
ERC8c	Amplio uso dispersivo en interiores que da como resultado la inclusión en o sobre una matriz
ERC8d	Amplio uso dispersivo al aire libre de coadyuvantes de procesamiento en sistemas abiertos
ERC8f	Amplio uso dispersivo en exteriores que da como resultado la inclusión en o sobre una matriz

Características de producto

Forma física del producto	Sólido
Concentración de sustancia en el producto	< 80 % los grados más altos (> 95%) son habituales
Presión de vapor	< 1hPa

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas		< 5 t/año Escala industrial
		< 0,5 t/año Báscula Profesional
Frecuencia y duración del uso		La producción continua se asume como el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	El caudal de agua superficial receptora es de 18000 m ³ /d	a menos que se especifique lo contrario
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición ambiental	Todos los procesos de interior, en área confinada, Todos los residuos que contienen zinc son reciclados.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Proceso dentro de sistemas cerrados.	
	Si procede, se aplican técnicas de captura y eliminación de polvo en la ventilación de escape local (tratamiento centralizado, depuradores, filtros,...)	
	Contención de volúmenes líquidos para recoger corrientes residuales	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar los vertidos, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo	A escala industrial, las aguas residuales se tratarán con las técnicas de tratamiento de aguas residuales in situ que se pueden aplicar para evitar las liberaciones al agua (si corresponde), por ejemplo: precipitación química, sedimentación y filtración (eficiencia 90-99,98%).	
	A escala profesional, las emisiones son tratadas	

	generalmente por STP. Los servicios profesionales se utilizarán para el tratamiento de flujos de residuos, por ejemplo, para la recuperación de sólidos metálicos (para reciclar) y para la recuperación, por ejemplo, de soluciones ácidas que contengan la sustancia.	
	Las emisiones al aire se controlan mediante el uso de filtros y/u otros dispositivos de reducción de emisiones al aire, por ejemplo, filtros de tela (o bolsa) (hasta un 99 % de eficiencia), depuradores húmedos (50-99 % de eficiencia). Esto puede crear una presión negativa general en el laboratorio.	
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación del sitio	<p>En general, las emisiones se controlan y previenen mediante la implementación de un sistema de gestión integrado, por ejemplo, la serie ISO 9000, ISO 1400X o similar, y, cuando corresponda, mediante el cumplimiento de IPPC.</p> <p>Dicho sistema de gestión debe incluir prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - información y formación de los trabajadores - limpieza regular de equipos y pisos - procedimientos para el control y mantenimiento de procesos <p>Tratamiento y monitoreo de emisiones al aire exterior y flujos de gases de escape (proceso e higiene), de acuerdo con la normativa nacional.</p>	
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales	En los casos en que corresponda: tamaño predeterminado, a menos que se especifique lo contrario.	
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de los residuos para su eliminación	<p>En su caso, todos los residuos peligrosos son tratados por contratistas certificados de acuerdo con la legislación nacional y de la UE.</p> <p>Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.</p> <p>Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.</p>	
Condiciones y medidas relacionadas con la valorización externa de residuos	Todos los residuos se reciclan o manipulan y transportan de acuerdo con la legislación sobre residuos.	

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15)

PROC1	Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición
PROC2	Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4	Uso en lotes y otros procesos (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición
PROC5	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (multietapa y/o contacto significativo)
PROC8a	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) desde/hacia buques/contenedores grandes en instalaciones no especializadas
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) desde/hacia buques/contenedores grandes en instalaciones dedicadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, incluido el pesaje)
PROC15	Uso como reactivo de laboratorio

Características de producto

Forma física del producto	Líquido sólido
Concentración de sustancia en el producto	> 80 % los grados más altos (> 95%) son habituales
Presión de vapor	< 1hPa
Polvoriento	Sólido, alto polvo
Otras características del producto	Cuando la preparación está en estado sólido, puede estar en forma a) de polvo, b) vítrea oc) peletizada.

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 5 t/año Escala industrial
	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 0,5 t/año Báscula Profesional
Frecuencia y duración del uso	El uso suele ser intermitente, pero se supone que el uso continuo es el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.	
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos	Partes del cuerpo descubiertas:	(Potencialmente) cara
Otras condiciones operativas dadas que afectan a los trabajadores	se pueden producir escalones de alta temperatura en las zonas protegidas	

exposición	(vitrinas de gases)	
	todos los procesos interiores en áreas confinadas, incluidos los gabinetes de sustancias peligrosas.	
Medidas de gestión de riesgos		
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Procesar recintos o semi-recintos donde corresponda.	
	Áreas de trabajo con ventilación de escape local con potencial generación de polvo y humo, captura de polvo y técnicas de remoción	
	Contención de volúmenes líquidos y recogida en circuitos especiales	
Condiciones y medidas técnicas para el control de la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	Se proporcionan sistemas de ventilación de escape local donde sea necesario en los bancos y en las vitrinas de gases.	
	Recintos de proceso si es relevante	
	Control de polvo: el polvo y el Zn en el polvo deben medirse en el aire del lugar de trabajo (estático o individual) de acuerdo con las reglamentaciones nacionales.	
	Cuidado especial para el establecimiento y mantenimiento general de un entorno de trabajo limpio, por ejemplo:	limpieza de proceso equipo y laboratorio
	Almacenamiento de productos de Zn envasados en zonas dedicadas, por ejemplo:	sustancias peligrosas armarios
Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición	En general, los sistemas de gestión integrados se implementan en el lugar de trabajo, por ejemplo, ISO 9000, ISO-ICS 13100 o similares, y cumplen, cuando corresponde, con la IPPC.	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	El uso de ropa protectora es obligatorio (eficiencia $\geq 90\%$)	
	Los guantes se pueden usar ocasionalmente si hay riesgo de contacto directo con la sustancia.	
	Con un manejo normal, no es necesaria la protección personal respiratoria (aparato de respiración). Si hay riesgo de superación de OEL/DNEL, utilice, por ejemplo:	filtro de polvo-semimáscara P1 (eficiencia 75%). filtro de polvo-semimáscara P2 (eficiencia 90%). filtro de polvo-semimáscara P3 (eficiencia 95%). filtro de polvo-mascarilla llena P1 (eficiencia 75%). filtro de polvo-máscara completa P2 (eficiencia 90 %). filtro de polvo-mascarilla completa P3 (eficiencia 97,5%)
	Ojos	las gafas de seguridad son opcionales, pero generalmente se toman como "práctica normal de laboratorio"

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

4.2. Ambiente

1. Escenario de exposición GES Zn₃(PO₄)₂ -4

**Uso industrial de Zn₃(PO₄)₂ o Zn₃(PO₄)₂:
formulaciones como componente para la
fabricación de mezclas y matrices sólidas para
su uso posterior**

ES Ref.: GES Zn ₃ (PO ₄) ₂ -4 ES Tipo: Trabajador Versión: 1.1
--

Usar descriptores	SU0, SU1, SU3, SU4, SU5, SU6a, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU16, SU20 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22 PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC12, PC14, PC15, PC18, PC20, PC21, PC26, PC29, PC32 ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC7, ERC10a, ERC10b, ERC11a
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Los preparados que contienen Zn ₃ (PO ₄) ₂ o Zn ₃ (PO ₄) ₂ se utilizan en la fabricación de preparados secos mezclando bien los materiales de partida, posiblemente seguidos de prensado o granulación, y finalmente envasado del preparado.

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental (ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC7, ERC10a, ERC10b, ERC11a)

En el proceso descrito, la preparación/mezcla que contiene Zn₃(PO₄)₂ (/compuesto de Zn) es opcionalmente:

- Prensado a alta temperatura (>1000°C), molido y reprensado/sinterizado o frito a alta temperatura
- Fundido a alta temperatura (>500°C) y colado posterior como material vítreo
- Prensado y peletizado a baja temperatura

Y subsecuentemente empaçado, o usado como tal, en tratamiento/uso posterior

ERC1	Fabricación de sustancias
ERC2	Formulación de preparados
ERC3	Formulación en materiales
ERC4	Uso industrial de coadyuvantes tecnológicos en procesos y productos, sin formar parte de artículos
ERC5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en o sobre una matriz
ERC7	Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados
ERC10a	Amplio uso dispersivo en exteriores de artículos y materiales de larga duración con baja liberación
ERC10b	Amplio uso dispersivo en exteriores de artículos y materiales de larga duración con liberación alta o intencionada (incluido el procesamiento abrasivo)
ERC11a	Amplio uso dispersivo en interiores de artículos y materiales de larga duración con baja liberación

Características de producto

Forma física del producto	Sólido
Concentración de sustancia en el producto	< 25 % generalmente <5%
Presión de vapor	< 1hPa

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 5000 t/año
Frecuencia y duración del uso		La producción continua se asume como el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	El caudal de agua superficial receptora es de 18000 m ³ /d	a menos que se especifique lo contrario
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición ambiental	Todos los procesos en seco, sin aguas de proceso. Incluso cuando no se producen aguas de proceso (con todo el proceso seco), se puede generar algo de agua no procesada que contiene zinc (p. ej., de la limpieza) Los pasos de alta temperatura son posibles. Todos los procesos se realizan bajo techo en un área confinada. Los pasos de alta temperatura son posibles. Todos los residuos que contienen zinc son reciclados.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Ventilación de escape local en hornos y otras áreas de trabajo con potencial generación de polvo. Se aplican técnicas de captura y remoción de polvo.
--	--

	Procesar recintos o semi-recintos donde corresponda.	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar los vertidos, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo	Sin aguas de proceso, por lo que las posibles emisiones al agua son limitadas y no están relacionadas con el proceso.	
	Se pueden aplicar técnicas de tratamiento de aguas residuales in situ para evitar las liberaciones al agua (si corresponde), por ejemplo: precipitación química, sedimentación y filtración (eficiencia 90-99,98%).	
	Las emisiones al aire se controlan mediante el uso de filtros de bolsa y/u otros dispositivos de reducción de emisiones al aire, por ejemplo, filtros de tela o de bolsa, depuradores húmedos. Esto puede crear una presión negativa general en el edificio.	
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación del sitio	En general, las emisiones se controlan y previenen mediante la implementación de un sistema de gestión integrado, por ejemplo, la serie ISO 9000, ISO 1400X o similar, y, cuando corresponda, mediante el cumplimiento de IPPC.	
	Dicho sistema de gestión debe incluir prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo: - información y formación de los trabajadores - limpieza regular de equipos y pisos - procedimientos para el control y mantenimiento de procesos	
	Tratamiento y monitoreo de emisiones al aire exterior y flujos de gases de escape (proceso e higiene), de acuerdo con la normativa nacional.	
	Cumplimiento de SEVESO 2, si corresponde	
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales	En los casos en que corresponda: tamaño predeterminado, a menos que se especifique lo contrario.	
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de los residuos para su eliminación	En su caso, todos los residuos peligrosos son tratados por contratistas certificados de acuerdo con la legislación nacional y de la UE.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	
Condiciones y medidas relacionadas con la valorización externa de residuos	Todos los residuos se reciclan o manipulan y transportan de acuerdo con la legislación sobre residuos.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22)

Formulación industrial de preparaciones/mezclas secas mezclando completamente los compuestos de zinc con los otros materiales de partida, con posible prensado, granulación, sinterización y envasado de las preparaciones/mezclas	
PROC1	Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición
PROC2	Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4	Uso en lotes y otros procesos (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición
PROC5	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (multietapa y/o contacto significativo)
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) desde/hacia buques/contenedores grandes en instalaciones dedicadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, incluido el pesaje)
PROC13	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido.
PROC14	Producción de preparados o artículos por formación de comprimidos, compresión, extrusión, peletización
PROC15	Uso como reactivo de laboratorio
PROC22	Operaciones de procesamiento potencialmente cerradas con minerales/metales a temperatura elevada Entorno industrial

Características de producto

Forma física del producto	Sólido
Concentración de sustancia en el producto	< 25 %
	generalmente <5%
Presión de vapor	< 1hPa

Polvoriento	Sólido, alto polvo	
Otras características del producto	La preparación está en estado sólido, generalmente con un bajo nivel de polvo; sin embargo, se pueden presentar formas de polvo, por lo tanto, la gran cantidad de polvo se aplica como el peor de los casos	
Condiciones operacionales		
Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 5000 t/año
	Tonelaje máximo diario del sitio (kg/día):	< 15 T T/día
		< 5 toneladas tonelada por turno
Frecuencia y duración del uso	Se asumen turnos de 8 horas (el peor de los casos predeterminado) como punto de partida; se destaca que la duración real de la exposición podría ser menor. Esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.	
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos	Partes del cuerpo descubiertas:	(Potencialmente) cara
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores	Procesos secos: condiciones operativas secas durante todo el proceso; sin aguas de proceso	
	pueden ocurrir escalones de alta temperatura	
	procesos interiores en área confinada	
Medidas de gestión de riesgos		
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Áreas de trabajo con ventilación de escape local con potencial generación de polvo y humo, captura de polvo y técnicas de remoción	
	Procesar recintos o semi-recintos donde corresponda.	
Condiciones y medidas técnicas para el control de la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	Generalmente se aplican sistemas de ventilación de escape local y recintos de proceso.	
	Ciclones/filtros (para minimizar las emisiones de polvo): eficiencia 70%-90% (ciclones); filtros de polvo (50-80%)	
	LEV en área de trabajo: eficiencia 84% (LEV genérico)	
Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición	En general, los sistemas de gestión integrados se implementan en el lugar de trabajo, por ejemplo, ISO 9000, ISO-ICS 13100 o similares, y cumplen, cuando corresponde, con la IPPC.	
	Dicho sistema de gestión incluiría prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo:	información y formación de los trabajadores sobre prevención de exposiciones/accidentes. procedimientos para el control de la exposición personal (medidas de higiene), limpieza regular de equipos y pisos, manuales de instrucciones extendidos para los trabajadores, procedimientos para el control de procesos y mantenimiento, personal medidas de protección (ver más abajo)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	El uso de ropa protectora es obligatorio (eficiencia $\geq 90\%$)	
	Con un manejo normal, no es necesaria la protección personal respiratoria (aparato de respiración). Si hay riesgo de superación de OEL/DNEL, utilice, por ejemplo:	
	Ojos	filtro de polvo-semimáscara P1 (eficiencia 75%), filtro de polvo-semimáscara P2 (eficiencia 90%), filtro de polvo-semimáscara P3 (eficiencia 95%), filtro de polvo-mascarilla llena P1 (eficiencia 75%), filtro de polvo-máscara completa P2 (eficiencia 90 %), filtro de polvo-mascarilla completa P3 (eficiencia 97,5%) las gafas de seguridad son opcionales

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

4.2. Ambiente

1. Escenario de exposición GES Zn₃(PO₄)₂ -5

Uso industrial de Zn₃(PO₄)₂ o Zn₃(PO₄)₂ - formulaciones como componente para la fabricación de dispersiones, pastas u otras matrices viscosas o polimerizadas

ES Ref.: GES Zn ₃ (PO ₄) ₂ -5 ES Tipo: Trabajador Versión: 1.1
--

Usar descriptores	SU0, SU3, SU4, SU8, SU9, SU10, SU20 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15 PC9b, PC12, PC20, PC21, PC29 ERC2, ERC3, ERC5, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12b
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Los preparados que contienen Zn ₃ (PO ₄) ₂ o Zn ₃ (PO ₄) ₂ se utilizan en la fabricación de preparados líquidos mezclando bien los materiales de partida con un disolvente para obtener una solución, dispersión o pasta. Uso industrial FabricaciónFormulación

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición medioambiental (ERC2, ERC3, ERC5, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12b)

En el proceso descrito, la preparación/mezcla que contiene fosfato de zinc es:

- desempaquetado y almacenado en silos
- Extraídos del silo, dosificados y alimentados con los demás reactivos y/o solventes al tanque de mezcla, en forma discontinua o continua, según recibo del proceso.
- La mezcla resultante que contiene sal de zinc (solución, dispersión, pasta) se procesa directamente o se envasa para su posterior tratamiento/uso.

ERC2	Formulación de preparados
ERC3	Formulación en materiales
ERC5	Uso industrial que da lugar a la inclusión en o sobre una matriz
ERC10a	Amplio uso dispersivo en exteriores de artículos y materiales de larga duración con baja liberación
ERC10b	Amplio uso dispersivo en exteriores de artículos y materiales de larga duración con liberación alta o intencionada (incluido el procesamiento abrasivo)
ERC11a	Amplio uso dispersivo en interiores de artículos y materiales de larga duración con baja liberación
ERC12b	Procesamiento industrial de artículos con técnicas abrasivas (alta liberación)

Características de producto

Forma física del producto	Sólido
Concentración de sustancia en el producto	> 25 % generalmente <5%
Presión de vapor	< 1hPa

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 5000 t/año
Frecuencia y duración del uso		La producción continua se asume como el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	El caudal de agua superficial receptora es de 18000 m ³ /d	a menos que se especifique lo contrario
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición ambiental	Incluso cuando no hay agua de proceso (p. ej., cuando todo el proceso está seco), se puede obtener algo de agua no procesada. generado que contiene zinc (por ejemplo, de la limpieza) Todos los procesos bajo techo, en área confinada. Todos los residuos que contienen zinc son reciclados.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Ventilación de escape local en tanques de mezcla y otras áreas de trabajo con potencial generación de polvo. Se aplican técnicas de captura y remoción de polvo. Procesar recintos o semi-recintos donde corresponda.
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o	La mayoría de las operaciones implican pasos de proceso húmedo

limitar los vertidos, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo	Se proporciona contención de sumidero debajo de los tanques y los filtros para recoger cualquier derrame accidental.	
	Se pueden aplicar técnicas de tratamiento de aguas residuales in situ para evitar las liberaciones al agua (si corresponde), por ejemplo: precipitación química, sedimentación y filtración (eficiencia 90-99,98%).	
	Las emisiones al aire se controlan mediante el uso de filtros de bolsa y/u otros dispositivos de reducción de emisiones al aire, por ejemplo, filtros de tela o de bolsa, depuradores húmedos. Esto puede crear una presión negativa general en el edificio.	
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación del sitio	En general, las emisiones se controlan y previenen mediante la implementación de un sistema de gestión integrado, por ejemplo, la serie ISO 9000, ISO 1400X o similar, y, cuando corresponda, mediante el cumplimiento de IPPC.	
	Dicho sistema de gestión debe incluir prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo: - información y formación de los trabajadores - limpieza regular de equipos y pisos - procedimientos para el control y mantenimiento de procesos	
	Tratamiento y monitoreo de emisiones al aire exterior y flujos de gases de escape (proceso e higiene), de acuerdo con la normativa nacional.	
	Cumplimiento de SEVESO 2, si corresponde	
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales	En los casos en que corresponda: tamaño predeterminado, a menos que se especifique lo contrario.	
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de los residuos para su eliminación	En su caso, todos los residuos peligrosos son tratados por contratistas certificados de acuerdo con la legislación nacional y de la UE.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	
Condiciones y medidas relacionadas con la valorización externa de residuos	Todos los residuos se reciclan o manipulan y transportan de acuerdo con la legislación sobre residuos.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores

Características de producto

Forma física del producto	Sólido
Concentración de sustancia en el producto	< 25 %
	generalmente <5%
Presión de vapor	< 1hPa
Otras características del producto	La preparación se presenta en estado líquido, como pasta o dispersión u otra matriz viscosa o polimerizada, con un bajo nivel de pulverulencia; sin embargo, pueden presentarse formas de polvo, por lo tanto, se aplica una pulverulencia media como el peor de los casos

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Tonelaje anual del sitio (toneladas/año):	< 5000 t/año 20 T/d = 7T/turno dependiendo de la aplicación
Frecuencia y duración del uso	Se asumen turnos de 8 horas (el peor de los casos predeterminado) como punto de partida; se destaca que la duración real de la exposición podría ser menor. Esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.	
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos	Partes del cuerpo descubiertas:	(Potencialmente) cara
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores	Procesos húmedos	
	Todos los procesos de interior en área confinada.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Ventilación de escape local en tanques de mezcla, hornos y otras áreas de trabajo con potencial generación de polvo, técnicas de captura y eliminación de polvo	
	Procesar recintos o semi-recintos donde corresponda.	

Condiciones y medidas técnicas para el control de la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	Generalmente se aplican sistemas de ventilación de escape local y recintos de proceso.	
	Ciclones/filtros (para minimizar las emisiones de polvo): eficiencia 70%-90% (ciclones); filtros de polvo (50-80%)	
	LEV en área de trabajo: eficiencia 84% (LEV genérico)	
Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición	En general, los sistemas de gestión integrados se implementan en el lugar de trabajo, por ejemplo, ISO 9000, ISO-ICS 13100 o similares, y cumplen, cuando corresponde, con la IPPC.	limpieza regular de equipos y pisos, manuales de instrucciones extendidos para los trabajadores. Procedimientos para el control y mantenimiento de procesos, procedimientos para el control de personas exposición (medidas de higiene). información y formación de los trabajadores sobre prevención de exposiciones/accidentes. medidas de protección personal (ver más abajo)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	El uso de ropa protectora es obligatorio (eficiencia $\geq 90\%$)	
	Con un manejo normal, no es necesaria la protección personal respiratoria (aparato de respiración). Si hay riesgo de superación de OEL/DNEL, utilice, por ejemplo:	filtro de polvo-semimáscara P1 (eficiencia 75%). filtro de polvo-semimáscara P2 (eficiencia 90%). filtro de polvo-semimáscara P3 (eficiencia 95%). filtro de polvo-mascarilla llena P1 (eficiencia 75%). filtro de polvo-máscara completa P2 (eficiencia 90 %). filtro de polvo-mascarilla completa P3 (eficiencia 97,5%)
		En particular, cuando se trata de PROC 7, 11, 19, se recomienda protección respiratoria.
	Ojos	las gafas de seguridad son opcionales

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

4.2. Ambiente

1. Escenario de exposición GES Zn3(PO4)2 -6

Uso industrial y profesional de sustratos sólidos con un contenido inferior al 25%p/p de Zn3(PO4)2

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2 -6 ES Tipo: Trabajador Versión: 1.1	
--	--

Usar descriptores	
Procesos, tareas, actividades cubiertas	No se identificaron usos relacionados con este escenario genérico. Uso industrial Uso profesional

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

4.2. Ambiente

1. Escenario de exposición GES Zn3(PO4)2- 7

Uso industrial y profesional de dispersiones, pastas y sustratos polimerizados con un contenido inferior al 25%p/p de Zn3(PO4)2

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2- 7 ES Tipo: Trabajador Versión: 1.1
--

Usar descriptores	SU3, SU8, SU9, SU10, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19 PROC4, PROC5, PROC7, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC19 PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC14, PC15, PC18 ACO ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12a, ERC12b
Procesos, tareas, actividades cubiertas	Uso industrial Uso profesional

2. Condiciones operativas y medidas de gestión de riesgos

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición medioambiental (ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12a, ERC12b)

Este escenario cubre tanto los procesos a escala industrial como el uso profesional. En el proceso descrito, la preparación/mezcla que contiene Zn3(PO4)2 se procesa adicionalmente, lo que implica potencialmente los siguientes pasos:

- Recepción/desembalaje de material
- Aplicación final, pulverización, empotramiento o para producir el producto o artículo final.

ERC8a	Amplio uso dispersivo en interiores de coadyuvantes de procesamiento en sistemas abiertos
ERC8c	Amplio uso dispersivo en interiores que da como resultado la inclusión en o sobre una matriz
ERC8d	Amplio uso dispersivo al aire libre de coadyuvantes de procesamiento en sistemas abiertos
ERC8f	Amplio uso dispersivo en exteriores que da como resultado la inclusión en o sobre una matriz
ERC10a	Amplio uso dispersivo en exteriores de artículos y materiales de larga duración con baja liberación
ERC10b	Amplio uso dispersivo en exteriores de artículos y materiales de larga duración con liberación alta o intencionada (incluido el procesamiento abrasivo)
ERC11a	Amplio uso dispersivo en interiores de artículos y materiales de larga duración con baja liberación
ERC12a	Procesamiento industrial de artículos con técnicas abrasivas (baja liberación)
ERC12b	Procesamiento industrial de artículos con técnicas abrasivas (alta liberación)

Características de producto

Forma física del producto	Sólido
Concentración de sustancia en el producto	< 25 %
Presión de vapor	< 1hPa

Condiciones operacionales

Cantidades utilizadas	Las cantidades involucradas en este escenario son 10-50 veces menores que en la mezcla (GES 4-GES 5); la concentración de la sustancia de zinc también es menor (<25%).	
	Las cantidades típicas tanto para el sector industrial como para el profesional son 50 T/a (típico), máximo 500 T/a (en entorno industrial).	
Frecuencia y duración del uso	La producción continua se asume como el peor de los casos. Es posible que el uso no sea continuo; esto tiene que ser considerado al estimar la exposición.	
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	El caudal de agua superficial receptora es de 18000 m³/d	a menos que se especifique lo contrario
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición ambiental	Procesos húmedos. Todas las aguas de proceso y no procesadas deben reciclarse internamente en la mayor medida posible. Incluso cuando no se producen aguas de proceso, se puede generar algo de agua no procesada que contiene zinc (p. ej., de la limpieza)	
	En el entorno industrial y profesional, todos los procesos se realizan en un área confinada. Todos los residuos que contienen zinc son reciclados.	

Medidas de gestión de riesgos

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	En entornos industriales y profesionales se aplica lo siguiente:	Procesar cerramientos o semicerramientos donde corresponda.
--	--	---

		Ventilación de escape local en hornos y otras áreas de trabajo con potencial generación de polvo. Se aplican técnicas de captura y remoción de polvo. Contención de volúmenes líquidos en sumideros para recolectar/prevenir derrames accidentales
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar los vertidos, las emisiones al aire y las liberaciones al suelo		En el entorno industrial y profesional, se aplica lo siguiente: - Si hay emisiones de zinc al agua, se pueden aplicar técnicas de tratamiento de aguas residuales in situ para evitar las emisiones al agua (si corresponde), por ejemplo: precipitación química, sedimentación y filtración (eficiencia 90-99,98%). Mediante modelos de exposición se predice que en cantidades de uso de >100T/a, el refinamiento de la evaluación de la exposición al agua y al sedimento debe realizarse (exposición evaluación basada en datos medidos reales y parámetros locales). En tales condiciones, puede ser necesario el tratamiento de las emisiones al agua (ver "estimación de la exposición y caracterización del riesgo"). - Las emisiones al aire se controlan mediante el uso de filtros de bolsa y/u otros dispositivos de reducción de emisiones al aire, por ejemplo, filtros de tela o de bolsa, depuradores húmedos. Esto puede crear una presión negativa general en el edificio.
Medidas organizativas para prevenir/limitar la liberación del sitio	En general, las emisiones se controlan y previenen mediante la implantación de un sistema de gestión adecuado. Esto implicaría:	información y formación de los trabajadores sobre prevención de exposiciones/accidentes. limpieza regular de equipos y pisos, manuales de instrucciones extendidos para los trabajadores. procedimientos para el control y mantenimiento de procesos
	Tratamiento y monitoreo de emisiones al aire exterior y flujos de gases de escape (proceso e higiene), de acuerdo con la normativa nacional.	
	Cumplimiento de SEVESO 2, si corresponde	
Condiciones y medidas relacionadas con la planta de tratamiento de aguas residuales	En los casos en que corresponda: tamaño predeterminado, a menos que se especifique lo contrario.	
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de los residuos para su eliminación	En su caso, todos los residuos peligrosos son tratados por contratistas certificados de acuerdo con la legislación nacional y de la UE.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn deben favorecer los canales de reciclaje de los productos al final de su vida útil.	
	Los usuarios de Zn y compuestos de Zn tienen que minimizar los residuos que contienen Zn, promover rutas de reciclaje y, para el resto, eliminar los flujos de residuos de acuerdo con la normativa sobre residuos.	
Condiciones y medidas relacionadas con la valorización externa de residuos	Todos los residuos se reciclan o manipulan y transportan de acuerdo con la legislación sobre residuos.	

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores (PROC4, PROC5, PROC7, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC19)

PROC4	Uso en lotes y otros procesos (síntesis) donde surge la oportunidad de exposición
PROC5	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (multietapa y/o contacto significativo)
PROC7	Pulverización industrial
PROC8b	Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) desde/hacia buques/contenedores grandes en instalaciones dedicadas
PROC9	Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, incluido el pesaje)
PROC10	Aplicación con rodillo o brocha

PROC13	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido.	
PROC19	Mezclado a mano con contacto íntimo y solo disponible con EPP	
Características de producto		
Forma física del producto	Sólido	
Concentración de sustancia en el producto	< 25 %	
Presión de vapor	< 1hPa	
Polvoriento	Sólido, bajo contenido de polvo	
Otras características del producto	La mayoría de los procesos implican el uso de soluciones o pastas; por lo tanto, el "estado de la solución" se toma como el peor de los casos.	
Condiciones operacionales		
Cantidades utilizadas	Las cantidades involucradas en este escenario son 10-50 veces menores que en la mezcla (GES 4-GES 5); la concentración de la sustancia de zinc también es menor (<25%).	
	Las cantidades típicas tanto para el sector industrial como para el profesional son 50 T/año (típico), o 0,15 T/día, 0,05 T/turno	
	la cantidad máxima de uso es de 500 T/a (1,5 T/d, 0,5 T/turno) en un entorno industrial.	
Frecuencia y duración del uso	Se asumen turnos de 8 horas (el peor de los casos predeterminado) como punto de partida; se destaca que la duración real de la exposición podría ser menor. Esto debe tenerse en cuenta al estimar la exposición.	
Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos	Partes del cuerpo descubiertas:	(Potencialmente) cara
Otras condiciones operativas dadas que afectan la exposición de los trabajadores	Industriales / Profesionales:	Procesos húmedos, todo bajo techo en área confinada
Medidas de gestión de riesgos		
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para evitar la liberación	Industriales / Profesionales:	Áreas de trabajo con ventilación de extracción local con posible generación de polvo y humo, polvo captura y eliminación técnicas Proceso cerramientos o semi-cerramientos en su caso.
Condiciones y medidas técnicas para el control de la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	Industriales / Profesionales:	Proceso y sistemas de ventilación de extracción local generalmente se aplican cerramientos. Ciclones/filtros (para minimizar las emisiones de polvo): eficiencia 70%-90% (ciclones); filtros de polvo (50-80%). LEV en área de trabajo: eficiencia 84% (LEV genérico)
Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición	En general, se implementan sistemas de gestión; Incluyen prácticas generales de higiene industrial, por ejemplo: limpieza regular de equipos y pisos, manuales de instrucciones extendidos para los trabajadores. Procedimientos para el control y mantenimiento de procesos, procedimientos para el control de personas exposición (medidas de higiene). información y formación de los trabajadores sobre prevención de exposiciones/accidentes. medidas de protección personal (ver más abajo)	
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	El uso de ropa protectora es obligatorio (eficiencia >=90%)	
	Con un manejo normal, no es necesaria la protección personal respiratoria (aparato de respiración). Si hay riesgo de superación de OEL/DNEL, utilice, por ejemplo:	filtro de polvo-semimáscara P1 (eficiencia 75%), filtro de polvo-semimáscara P2 (eficiencia 90%), filtro de polvo-semimáscara P3 (eficiencia 95%), filtro de polvo-mascarilla llena P1 (eficiencia 75%), filtro de polvo-máscara completa P2 (eficiencia 90 %), filtro de polvo-mascarilla completa P3 (eficiencia 97,5%)
	Ojos	las gafas de seguridad son opcionales

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Salud

3.2. Ambiente

4. Orientación al usuario intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites establecidos por el ES

4.1. Salud

4.2. Ambiente