

## Hoja de datos de seguridad

### De acuerdo al Reglamento DS 57/2019

Fecha de versión: 24/03/2023  
Versión: 01

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

- 1.1 Identificador del producto** : Concentrado de cobre.
- 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y restricciones de uso** : **Usos recomendados:** Materia prima.  
**Restricciones de uso:** Se desaconseja cualquier uso distinto al informado en la presente HDS.
- 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad** : **Nombre del proveedor:** Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.  
**Dirección:** Esmeralda 340, Piso 10. Iquique. Región de Tarapacá. Chile.  
**Teléfono:** +56 (57) 528.100 (central y recepción oficina Iquique).  
**Dirección electrónica:** emergencia.hds@teck.com
- 1.4 Teléfono de emergencia** : Central de comunicaciones (CENCO): +56 57 2528400.  
Brigada de emergencias: +56 57 2528671 - +56 57 2528121.

#### Sección 2: Identificación del peligro o los peligros

- 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla** : Peligro para el medio ambiente acuático (toxicidad aguda). Categoría 3.
- 2.2 Elementos de la etiqueta**
- Pictogramas de peligro** : No aplica.
- Palabra de advertencia** : No aplica.
- Indicaciones de peligro** : H402 Nocivo para los organismos acuáticos.
- Consejos de prudencia** : P273 No dispersar en el medio ambiente.  
P501 Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación nacional.
- 2.3 Otros peligros** : En condiciones normales de transporte y almacenamiento, el concentrado de cobre tiene baja toxicidad, debido a que los metales están presentes como sulfuros, insolubles en agua con muy baja bio-disponibilidad.  
La exposición del concentrado al fuego o a muy altas temperaturas, produce humo y polvo fino, que al inhalarlo puede causar síntomas similares a una gripe; el cuadro clínico se conoce como "fiebre por humos metálicos". Los efectos pueden incluir tos, secreción nasal, escalofríos, fiebre, malestar general y dolor de garganta. En casos graves puede originar ulceración y perforación del tabique nasal.

**Sección 3: Composición/información sobre los componentes****3.1 Sustancias:**

Sustancia de composición variable (UVCB).

Denominación química sistemática	Nombre común o genérico	Número CAS	Número CE	Rango de concentración	Clasificación
Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> )	Calcopirita	1308-56-1	No disponible	72,99%	No clasificado
Pirita (FeS <sub>2</sub> )	Pirita	12068-85-8	235-106-8	11,15%	No clasificado
Cuarzo (SiO <sub>2</sub> )	Silica cristalina	14808-60-7	215-684-8	2,70%	No clasificado
Moscovita (K Al <sub>2</sub> (Si, Al) <sub>4</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub> )	Moscovita	1318-94-1	603-531-1	2,51%	No clasificado
Feldespatos de potasio (K Al Si <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	Feldespatos de potasio	68476-25-5	270-666-7	2,04%	H319, Irr ocu. 2 H335, STOT única. 3
Bornita (Cu <sub>5</sub> FeS <sub>4</sub> )	Bornita	1308-82-3	No disponible	1,27%	H412, Tox acu crónico 3
Molibdenita (MoS <sub>2</sub> )	Molibdenita	1317-33-5	215-263-9	1,25%	No clasificado
Biotita K(Mg,Fe) <sub>3</sub> AlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	Biotita	No disponible	No disponible	0,86%	No disponible
Albita Na (AlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	Albita	12244-10-9	No disponible	0,73%	No disponible
Calcosina (Cu <sub>2</sub> S)	Calcosina	21112-20-9	No disponible	2,26%	H400, Tox acu agudo 1 H412, Tox acu crónico 3
Clorita (Mg,Fe) <sub>3</sub> (Si,Al) <sub>4</sub> O <sub>10</sub> ; (OH) <sub>2</sub> ·(Mg,Fe) <sub>3</sub> (OH) <sub>6</sub>	Clorita	1318-59-8	215-285-9	0,28%	No clasificado
Covelina (CuS)	Covelina	1317-40-4	215-271-2	0,24%	No clasificado
Rutilo (TiO <sub>2</sub> )	Rutilo	1317-80-2	215-282-2	0,20%	No clasificado
Caolinita Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (OH) <sub>4</sub>	caolín	1332-58-7	310-194-1	0,10%	No clasificado
Hematita (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )/magnetita Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Hematita/ magnetita	1317-60-8/ 1317-61-9	215-275-4/ 215-277-5	0,10%	No clasificado
Apatita Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (Cl/F/OH)	Apatito	64476-38-6	No disponible	0,12%	No disponible
Otros componentes	Otros componentes	No disponible	No disponible	1,21%	No disponible

\*\*La clasificación de peligrosidad, se basa en estudios de toxicidad acuática aguda y crónica (anexo 9 y 10), realizada en 119 muestras de concentrados de cobre por el Instituto europeo del cobre.

\*La clasificación de peligrosidad de la muestra se realiza en base a la composición mineralógica y no elemental. Estos últimos datos se entregan a modo de referencia en la siguiente tabla.

Identidad química	Rango de concentración
Cobre	24-29%
Azufre	24-34%
Hierro	24 - 29%
Molibdeno	0,1 - 1,2%
Silicio (Si, Amorfo y/o Cristalino)	1,8 - 5,5%
Aluminio	0,6 - 2,3%

## Sección 4: Primeros auxilios

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación** : Trasladar al aire libre. Beber agua para despejar la garganta y limpiar la nariz (tomar aire por la boca y botar por la nariz para remover el polvo). Si respira con dificultad, proveer oxígeno (sólo personal capacitado). Mantener en reposo y en calma. Solicitar atención médica si los síntomas persisten.
- Contacto con la piel** : Remover la ropa y/o calzados contaminados en un lugar ventilado. Lavar la zona afectada con agua abundante y jabón neutro durante 15 minutos como mínimo. Si la piel no presenta agrietamiento o heridas, aplique una crema humectante. Si persisten molestias, consultar a un dermatólogo para evaluación final. Descontaminar ropa y calzado antes de volver usar.
- Contacto con los ojos** : Inmediatamente lavar con abundante agua. Si usa lentes de contacto, remover con cuidado y seguir lavándose al menos 15 minutos, manteniendo los párpados bien abiertos. No fricione sus ojos con la mano para evitar daño físico, sólo lavar cuidadosamente con agua. Para evaluación final solicitar atención médica con un oftalmólogo.
- Ingestión** : Enjuagar la boca con bastante agua. No inducir el vómito sin consejo médico. Mantener en calma y en reposo. Solicitar inmediatamente atención médica para evaluación final. Si vomita espontáneamente, prevenir la aspiración pulmonar. Nunca administre oralmente, líquidos o medicamentos, a una persona inconsciente o convulsionada.

- 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados** : El contacto directo puede producir un efecto abrasivo sobre la dermis y causar irritación. La acción mecánica de las partículas finas sobre el ojo puede causar irritación mecánica cuyos efectos pueden incluir inflamación, conjuntivitis, turbiedad de la córnea y posible ulceración; además la penetración de ellas en los tejidos del ojo, provocando un daño ocular severo. Las exposiciones prolongadas a humos del concentrado de cobre producido a altas temperaturas (como en la fundición), pueden causar edema pulmonar (líquido en los pulmones); otros síntomas pueden incluir tos, dolor de pecho, dificultad al respirar, náuseas y síntomas de gripe; el cuadro clínico se conoce como "fiebre por humos metálicos". Los efectos pueden incluir tos, secreción nasal, escalofríos, fiebre, malestar general y dolor de garganta. En casos graves puede originar ulceración y perforación del tabique nasal. La ingestión no es una ruta normal de exposición, pero si una persona se expone a una concentración alta de polvo, la ingestión ocurrirá en forma indirecta a través del proceso de respiración y al hablar.

Los síntomas esperados incluyen irritación gastrointestinal, gusto metálico, náusea severa, vómito, secreción de saliva y cólicos.

La ingestión de grandes cantidades es peligrosa, ya que este producto puede reaccionar con el "jugo gástrico" ocasionando quemadura epigástrica, hemolisis, sangrado gastrointestinal con gastritis hemorrágica, hematemesis, anemia, hipotensión, ictericia, coma, shock y muerte.

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

Informar al médico sobre las características del producto y tipo de contacto. Presentar esta Hoja de Datos de Seguridad al momento de la atención. Para las sales de cobre en general, la ingestión de una cantidad grande es peligrosa, ya que pueden reaccionar con el "jugo gástrico" ocasionando quemadura epigástrica, hemolisis, sangrado gastrointestinal con gastritis hemorrágica, hematemesis, anemia, hipotensión, ictericia, coma, shock y muerte.

**Nota:** La falla renal y hepática puede desarrollarse después de varios días de transcurrida la ingestión aguda.

## Sección 5: Medidas de lucha contra incendios

### 5.1 Medios de extinción

**Medios de extinción apropiados** : Usar medios de extinción apropiados, tales como, agua nebulizada, espuma o polvo químico seco ABC.

**Medios de extinción no apropiados** : Si el producto está fundido no aplicar agua ni espuma (riesgo de explosión). Puede emplear arena seca u otro material similar para sofocar, o aquellos para fuegos Clase D.

**5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla** :

El producto no es considerado una sustancia inflamable. La exposición del producto al fuego intenso puede provocar combustión, descomposición y puede generar gases nocivos/tóxicos. Dada la presencia de sulfuros en los concentrados, al alcanzar altas temperaturas (como en procesos de fundiciones), puede producir dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), gas tóxico y fuerte irritante respiratorio; sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), gas inflamable y altamente tóxico y humos de óxidos metálicos.

**5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios** :

En caso de incendio, aislar rápidamente la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Combatir el incendio desde una distancia máxima o utilizar soportes fijos para mangueras o pitones-monitores. Se debe impedir que el agua de extinción de incendios contaminada con este material entre en vías de agua, drenajes o alcantarillados.

Generalmente no se requiere equipo de protección personal puesto que este producto no es fácil de encender; en caso contrario usar la ropa protectora contra llamas y un equipo de respiración autónomo (SCBA).

**Sección 6: Medidas que deben tomarse en caso de vertido/derrame accidental**

- 6.1 Precauciones personales, equipos de protección y equipos de emergencia**
- : **Para el personal que no forma parte del equipo de emergencia:** Asegurar una ventilación adecuada. Evitar la inhalación del polvo y el contacto con la piel y los ojos. Evitar la dispersión y acumulación del polvo. Llevar equipo de protección personal adecuado (ver sección 8).
- Para el personal de emergencia:** Aislar el área del derrame. Evacuar al personal del área hacia un sector previamente establecido. Ventilar y restringir el acceso al área hasta que se complete la limpieza. Controlar las fuentes de calor y alejar de materiales incompatibles. Si el derrame ocurrió debido a una rotura de tubería entonces activar el plan de emergencia para este evento.
- Utilizar Traje TYVEK™; guantes de cabritilla o cuero; respirador con filtro para material particulado de alta eficiencia (P100), antiparras herméticas ajustada al contorno del rostro y botas de pvc o similar.
- 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente**
- : Evitar ingreso a cursos de agua natural, a pozos de agua y a la red de alcantarillado. Si esto no fuera posible, entonces dar aviso a personal especializado. Si ocurre contaminación de suelos, es recomendable excavar y retirar todo el material con producto. Posteriormente, transferir a camiones para su tratamiento y eliminación. En caso de que el derrame sea grande e ingrese a cursos de agua, se recomienda dar aviso a la autoridad competente para aplicar medidas que protejan a la población.
- 6.3 Métodos y materiales de contención y de limpieza**
- : Limpiar el material derramado inmediatamente, teniendo en cuenta usar equipo de protección personal indicado en la sección 8. Tratar de rodear el perímetro del derrame con mangas u otros elementos para impedir que escurra. Cubrir toda la superficie con carpetas u otros materiales para evitar la suspensión en el aire del material particulado.
- Materiales apropiados:** Carpetas plásticas; paños humedecidos o similar. También se puede utilizar pliegos grandes de papel si el derrame es pequeño.
- Usar un método de limpieza al vacío para recuperar el material remanente. Barrer humedecido a una pala y depositar en un recipiente adecuado y seguro para residuos químicos. Cerrar bien y etiquetar. Descontaminar el área afectada por medio de lavado con agua abundante.
- Neutralización:** El concentrado de cobre no requiere neutralización, ya que es estable en medio acuoso.
- 6.4 Referencias a otras secciones**
- : Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

**Sección 7: Manipulación y almacenamiento****7.1 Precauciones para una manipulación segura**

- : Disponer de buena ventilación durante la manipulación del producto. Evitar la inhalación de polvos y el contacto directo o prolongado con piel y ojos mediante el uso de equipo de protección personal (ver sección 8). Minimizar la generación y acumulación de polvo. Algunos sulfuros metálicos pueden oxidarse lentamente al estar almacenados y generar dióxido de azufre y/o dióxido de carbono, como también reducir el nivel de oxígeno de un recinto confinado. Se debe analizar el nivel de gases en recintos confinados antes de entrar y se debe ventilar bien el área o usar equipo de respiración si las condiciones lo ameritan. No fumar, comer o beber cuando se está manipulando el producto. Lavar las manos y la cara antes de los descansos e inmediatamente después de manipular el producto. Quitar y lavar la ropa contaminada antes de reutilizar. En procesos de fundición del concentrado, evitar el contacto con agua. Respetar y seguir los procedimientos de trabajo. El sistema de correa utilizado para el transporte del concentrado hacia y desde barco debe ser sometido a mantención periódica para evitar fallas que afecten este proceso. Realizar inspecciones periódicas a fin de identificar debilidades que provoquen escapes accidentales. Se deben tomar todas las medidas operacionales necesarias para evitar escapes accidentales mientras es transportado a las bodegas del barco. Mantener la presión negativa durante todo el proceso de descarga y carga. Respetar y seguir los procedimientos de operación establecidos. Mantener siempre vigilancia a través de cámaras de los puntos críticos de acopio y transporte. Evitar la acumulación del polvo fuera de las áreas de acopio, recuperarlo. Cualquier situación por menor que parezca que afecte el buen desempeño de los sistemas de carga y descarga deben ser informados inmediatamente al supervisor a cargo o a la jefatura de la operación.

**7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**

- : **Condiciones de almacenamiento:** Almacenar en un lugar seguro, fresco, seco, alejado del calor y que posea buena ventilación. Evitar la generación y propagación de polvo (usar campanas encima de los hornos de fundición y filtros de polvo adecuados, y rociadores alrededor de las áreas de almacenamiento).

Bodegas: Almacenar en áreas ventiladas bajo techo. Segregar de sustancias incompatibles. Contar con equipo apropiado para combatir incendios y ducha/lavaojos en las áreas de acopio.

Barcos a granel: Hay que asegurar que las bodegas de los barcos no estén con residuos líquidos de cualquier naturaleza. Chequear que los mecanismos de cierre de las escotillas de estas bodegas funcionen correctamente.

Si almacena a granel es necesario controlar la emisión de polvo al ambiente. Además, si la bodega es cerrada puede ser necesario contar con detectores de gases sulfurados para identificar posibles combustiones del material. Mantener control sobre la humedad del producto. Conectar a tierra/enlace equipotencial los medios de transporte cuando descargan el producto a granel en bodegas. El lugar debe contar con suelo impermeable y compatible. También debe tener resistencia mecánica y contar con señalética de los peligros presentes.

**Incompatibilidades:** Incompatible con agentes oxidantes fuertes, ácido clorhídrico, clorato de cadmio, zinc, magnesio y peróxido de hidrógeno.

**7.3 Usos específicos finales**

- : Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicaciones finales adicionales.

**Sección 8: Controles de exposición/protección personal****8.1 Parámetros de control**

<b>Valores límites (normativa nacional DS 594)</b>			
<b>Componentes</b>	<b>Valor LPP</b>	<b>Valor LPT</b>	<b>Valor LPA</b>
Cobre - humos	0,18 mg/m <sup>3</sup>	No establecido	No establecido
Cobre-Polvos y Nieblas (expresado como Cu)	0,88 mg/m <sup>3</sup>	No establecido	No establecido
Cuarzo (sílice cristalizada)	0,08 mg/m <sup>3</sup>	No establecido	No establecido
Molibdeno (compuesto insoluble)	8,75 mg/m <sup>3</sup>	No establecido	No establecido
Molibdeno (compuesto soluble)	4,38 mg/m <sup>3</sup>	No establecido	No establecido
Sulfuro de hidrógeno	8,8 ppm; 12,3 mg/m <sup>3</sup>	15 ppm; 21 mg/m <sup>3</sup>	No establecido
Aluminio, polvo metálico	4,4 mg/m <sup>3</sup>	No establecido	No establecido
Dióxido de azufre	4,4 mg/m <sup>3</sup>	13 mg/m <sup>3</sup>	No establecido

<b>Componentes</b>	<b>Valores límites (normativa internacional)</b>		
Cobre humos (como Cu)	ACGIH (TLV-TWA)	: 0,2 mg/m <sup>3</sup> .	
	NIOSH (REL-TWA)	: 0,1 mg/m <sup>3</sup> .	
	OSHA (PEL-TWA)	: 0,1 mg/m <sup>3</sup> .	
Cobre Polvos y nieblas (como Cu)	ACGIH (TLV-TWA)	: 1 mg/m <sup>3</sup> .	
	NIOSH (REL-TWA)	: 1 mg/m <sup>3</sup> .	
	OSHA (PEL-TWA)	: 1 mg/m <sup>3</sup> .	
Sílice cristalina mixta respirable (cuarzo, cristobalita, tridimita)	ACGIH (TLV-TWA)	: 0,025 mg/m <sup>3</sup> (partículas respirables)	
	NIOSH (REL-TWA)	: 0,05 mg/m <sup>3</sup>	
	OSHA (PEL-TWA)	: 50 µg/m <sup>3</sup> [Nivel de acción de 25 µg/m <sup>3</sup> ]	
Molibdeno, polvo y compuestos insolubles (como Mo)	ACGIH (TLV-TWA)	: 10 mg/m <sup>3</sup> (partículas inhalables), 3 mg/m <sup>3</sup> (partículas respirables).	
	NIOSH (REL-TWA)	: No establecido.	
	OSHA (PEL-TWA)	: 15 mg/m <sup>3</sup> (polvo total).	
Molibdeno, compuestos solubles	ACGIH (TLV-TWA)	: 0,5 mg/m <sup>3</sup> (material particulado respirable).	
	NIOSH (REL-TWA)	: No establecido.	
	OSHA (PEL-TWA)	: 5 mg/m <sup>3</sup> .	
Sulfuro de hidrógeno	ACGIH (TLV-TWA)	: 1 ppm	
	(TLV-STEL)	: 5 ppm	
	NIOSH (REL-C)	: 10 ppm (15 mg/m <sup>3</sup> )	
OSHA (PEL-C)	: 20 ppm (C), 50 ppm (Pico)		
Aluminio, metal como (Al)	ACGIH (TLV-TWA)	: 1 mg/m <sup>3</sup> (partículas respirables)	
	NIOSH (REL-TWA)	: 10 mg/m <sup>3</sup> (polvo total), 5 mg/m <sup>3</sup> (fracción respirable)	
	OSHA (PEL-TWA)	: 15 mg/m <sup>3</sup> (polvo total), 5 mg/m <sup>3</sup> (fracción respirable)	
Dióxido de azufre	ACGIH (TLV-TWA)	: No establecido	
	(TLV-STEL)	: 0,25 ppm	
	NIOSH (REL-TWA)	: 2 ppm (5 mg/m <sup>3</sup> )	
	(REL-STEL)	: 5 ppm (13 mg/m <sup>3</sup> )	
OSHA (PEL-TWA)	: 5 ppm (13 mg/m <sup>3</sup> )		



**8.2.1 Controles de exposición**

**Controles técnicos apropiados** : Estudiar alternativas de controles de ingeniería para mantener los niveles en el aire bajo los límites de exposición recomendados, sobre todo si la operación genera polvos (ej. ventilación natural/forzada). Es recomendable disponer de elementos para primeros auxilios (ejemplo: lavaojos fijo o portátil).

**8.2.2 Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal**

**Protección de los ojos/cara** : Usar antiparras ajustadas al contorno del rostro. También puede reemplazar esto por un full face que cuente con los filtros (P100).

**Protección de la piel** : Usar ropa de trabajo como traje Tyvek y zapatos de seguridad. Si se trabaja cerca de operaciones de fundición, usar ropa resistente al fuego o ignífuga.

**Protección de las manos** : Si existe posibilidad de contacto directo con el concentrado, se recomienda usar guantes de cabritilla y bajo este, guantes de nitrilo o similar.

**Protección respiratoria** : Usar un respirador de media cara con filtro alta eficiencia (P100) para material particulado, humos, vapores ácidos.

**Peligros térmicos** : Si se trabaja cerca de operaciones de fundición, usar ropa resistente al fuego o ignífuga.

**8.3 Controles de exposición medioambiental**

Cumplir con la legislación medio ambiental. Mantener alejado de suministros de agua y desagües.

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

<b>Aspecto</b>	: Sólido, polvo granular de color gris oscuro.
<b>Olor</b>	: Inodoro.
<b>pH (concentración y t°)</b>	: No disponible.
<b>Umbral olfativo</b>	: No disponible.
<b>Punto de fusión/Punto de congelación</b>	: No disponible.
<b>Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición</b>	: No disponible.
<b>Punto de inflamación</b>	: No aplica.
<b>Tasa de evaporación</b>	: No aplica.
<b>Inflamabilidad (sólido, gas)</b>	: No inflamable.
<b>Límite superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad</b>	: No aplica.
<b>Presión de vapor</b>	: No aplica.
<b>Densidad de vapor</b>	: No aplica.
<b>Densidad relativa</b>	: No disponible.
<b>Solubilidad (es)</b>	: No disponible.
<b>Coefficiente de reparto n- octanol/ agua</b>	: No aplica.
<b>Temperatura de ignición espontánea</b>	: No disponible.
<b>Temperatura de descomposición</b>	: La descomposición y/o la fusión se inicia por sobre los 900°C.
<b>Viscosidad</b>	: No disponible.
<b>Propiedades explosivas</b>	: No disponible.
<b>Propiedades comburentes</b>	: No disponible.

**9.2 Información adicional**

No aplica.



**Sección 10: Estabilidad y reactividad**

- 10.1 Reactividad** : Véase sección 10.3.
- 10.2 Estabilidad química** : Estable bajo condiciones normales de almacenamiento y manipulación. En presencia de aire húmedo se oxida a sulfato. Inestable a temperaturas mayores de 400 °C.
- 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas** : No se identifican reacciones peligrosas en condiciones normales de almacenamiento, presión y temperatura. La reacción con agentes oxidantes/reductores puede cambiar la especiación y puede inducir a la liberación de compuestos metálicos solubles. Puede explotar en contacto con soluciones concentradas de ácido clorhídrico o cloratos metálicos (cadmio, magnesio o zinc).
- 10.4 Condiciones que deben evitarse** : Evitar altas temperaturas, chispas, llamas abiertas y otras fuentes de ignición, contacto con materiales incompatibles, humedad excesiva y dispersión de polvo al ambiente.
- 10.5 Materiales incompatibles** : Incompatible con agentes oxidantes fuertes, ácido clorhídrico, clorato de cadmio, zinc, magnesio y peróxido de hidrógeno.
- 10.6 Productos de descomposición peligrosos** : Cuando es calentado hasta la descomposición debido a la presencia de sulfuros, podrían generarse gases tóxicos y/o corrosivos (compuestos azufrados, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno y silicio y óxidos de cobre).

**Sección 11: Información toxicológica****11.1 Información sobre los efectos toxicológicos**

**Toxicidad aguda (DL<sub>50</sub> y CL<sub>50</sub>)** : Datos toxicológicos:

Producto	DL <sub>50</sub> Oral	DL <sub>50</sub> Dermal	CL <sub>50</sub> Inhalación
Concentrado de cobre	No disponible	No disponible	No disponible

- Corrosión o irritación cutáneas** : El producto no es clasificado como irritante o corrosivo cutáneo, según criterios del DS57/5019. Sin embargo, puede causar una irritación del tipo mecánica.
- Lesiones o irritación ocular graves** : El producto no es clasificado como causante de lesiones oculares graves o irritación ocular, según criterios del DS57/5019. Sin embargo, puede causar una irritación del tipo mecánica.
- Sensibilización respiratoria o cutánea** : El producto no es clasificado como sensibilizante cutáneo, según criterios del DS57/5019.
- Mutagenicidad en células germinales** : El producto no es clasificado como mutagénico, según criterios del DS57/5019.
- Carcinogenicidad** : El producto no es clasificado como cancerígeno, según criterios del DS57/5019. La sílice cristalina, cuarzo se encuentra como "Cancerígeno para los humanos" (Grupo 1), según listado de sustancias cancerígenas (IARC 2021). Sin embargo, considerando su baja concentración y biodisponibilidad en el concentrado de cobre no se esperan efectos específicos. No obstante, de igual forma se recomienda evitar la exposición excesiva.
- Toxicidad para la reproductiva** : El producto no es clasificado como tóxico reproductivo, según criterios del DS57/5019.
- Toxicidad específica en determinados órganos– exposición única** : El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos particulares (exposición única), según criterios del DS57/5019.

- Toxicidad específica en** : El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos determinados **específica** **en** : El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos particulares (exposiciones repetidas), según criterios del DS57/5019.  
**determinados** **específica** **en** : El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos particulares (exposiciones repetidas), según criterios del DS57/5019.  
**exposición repetida** **específica** **en** : El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos particulares (exposiciones repetidas), según criterios del DS57/5019.
- Peligro de aspiración** : El producto no es clasificado como peligroso por aspiración, según criterios del DS57/5019.
- Vías de exposición**
- Inhalación** : La inhalación del polvo puede causar irritación en las membranas mucosas de las vías respiratorias debido a un efecto abrasivo; los síntomas pueden incluir estornudos, posible tos, molestias para respirar y gusto metálico.  
La inhalación del humo (calentamiento extremo, por ejemplo: proceso de fundición) o del polvo fino (exposición prolongada) puede provocar síntomas similares a una gripe, el cuadro clínico se conoce como "fiebre por humos metálicos". Los efectos incluyen tos, secreción nasal, escalofríos, fiebre, malestar general y dolor de garganta. En casos graves puede originar ulceración y perforación del tabique nasal.
- Contacto con la piel** : El contacto directo puede producir un efecto abrasivo sobre la dermis y causar irritación. Los efectos pueden incluir comezón, salpullido, eczema, escozor, hipersensibilidad y decoloración verdosa de la piel, del vello o cabello y de los dientes. Además, existe la posibilidad que algunas partículas se incrusten en la piel y provoquen una irritación más severa, especialmente si la piel está dañada.
- Contacto ocular** : La acción mecánica de las partículas finas sobre el ojo puede causar irritación mecánica cuyos efectos pueden incluir inflamación, conjuntivitis, turbiedad de la córnea y posible ulceración; además la penetración de ellas en los tejidos del ojo, provocando un daño ocular severo. También puede ocurrir decoloración de la córnea, conocida como la enfermedad de Wilson.
- Ingestión** : No es una ruta normal de exposición, pero si una persona se expone a una concentración alta de polvo, la ingestión ocurrirá en forma indirecta a través del proceso de respiración y al hablar. Los síntomas esperados incluyen irritación gastrointestinal, gusto metálico, náusea severa, vómito, secreción de saliva y cólicos.  
La ingestión de una cantidad grande es peligrosa, ya que este producto puede reaccionar con el "jugo gástrico" ocasionando quemadura epigástrica, hemolisis, sangrado gastrointestinal con gastritis hemorrágica, hematemesis, anemia, hipotensión, ictericia, coma, shock y muerte.
- Información adicional (IDLH)** : Cuarzo: 50 mg/m<sup>3</sup>  
Cobre: 100 mg/m<sup>3</sup>.  
Sulfuro de hidrógeno: 100 ppm  
Dióxido de azufre: 100 ppm  
Molibdeno (compuestos insolubles): 5000 mg/m<sup>3</sup>  
Molibdeno (compuestos solubles): 1000 mg/m<sup>3</sup>

**Sección 12: Información ecotoxicológica**

- 12.1 Toxicidad (EC, IC y LC)** : La clasificación de toxicidad acuática aguda y crónica señalada en la sección 3 de la HDS, se basa en el estudio “Copper Concentrates - Environmental and Human Health Hazard Classification” realizada en 119 muestras de concentrados de cobre por el Instituto europeo del cobre.
- Ecotoxicidad aguda: Sulfato de cobre (sal en la que se transforma el sulfuro de cobre).
- Peces, *Oncorhynchus kisutch*, CL<sub>50</sub>: 286 µg/L (96h) [USEPA; Ambient Water Quality Criteria Doc: Copper p.71 (1985) EPA 440/5-84-031]*
- Ecotoxicidad crónica: Sulfato de cobre (sal en la que se transforma el sulfuro de cobre).
- Algas, *Chlorella stigmatophora*, CE<sub>50</sub>: 70 µg/L (21 días) [USEPA; Ambient Water Quality Criteria Doc: Copper p.61 (1985) EPA 440/5-84-031]*
- Ecotoxicidad aguda: Calcocita (Cu<sub>2</sub>S).
- CL<sub>50</sub>/CE<sub>50</sub>: ≤ 1 mg/L (Estimado).
- Ecotoxicidad crónica: Calcocita (Cu<sub>2</sub>S).
- CSEO/CE<sub>x</sub>/NOEC: >10-≤ 100 mg/L (Estimado).
- Ecotoxicidad aguda: Bornita (Cu<sub>5</sub>FeS<sub>4</sub>).
- No disponible.
- Ecotoxicidad crónica: Bornita (Cu<sub>5</sub>FeS<sub>4</sub>).
- CSEO/CE<sub>x</sub>/NOEC: >10-≤ 100 mg/L (Estimado).
- 12.2 Persistencia y degradabilidad** : La biodegradación no aplica a sustancias inorgánicas. Sin embargo, los metales que contiene este producto persisten en el ambiente. Puede ser transformado en otros compuestos dependiendo de las características del medio ambiente en que se encuentre, pero el ion metálico no desaparece.
- 12.3 Potencial de bioacumulación** : El concentrado de cobre es insoluble en agua y sus metales constituyentes tienen una baja bio-disponibilidad. Sin embargo, dependiendo de las características del medio ambiente en que se encuentre puede conducir a la liberación de los metales constituyentes en forma más biodisponible para los organismos.
- 12.4 Movilidad en el suelo** : Los compuestos de metálicos son fuertemente retenidos en el suelo y pueden ser inmovilizados, a través de procesos de adsorción de las partículas minerales o por formación de complejos con las sustancias húmicas en partículas orgánicas.

- 12.5 Otros efectos adversos** : El concentrado de cobre es clasificado como nocivo para los organismos acuáticos (Categoría 3, H402), según criterios del DS57/2019. El concentrado de cobre es insoluble en agua y sus metales constituyentes tienen una baja bio-disponibilidad. Puede causar contaminación ambiental cuando ocurre un derrame importante y puede formar sedimentos en los lechos acuáticos. Sin embargo, la exposición prolongada en ambientes acuáticos y terrestres puede conducir a la liberación de los metales constituyentes en formas más biodisponibles; estas formas tienen el potencial de causar efectos adversos sobre la biota. La movilidad de los metales constituyentes en formas más solubles es dependiente del medio; que se pueden unir con ligando inorgánicos y orgánicos, reduciendo su movilidad y biodisponibilidad en el suelo y el agua. La biodisponibilidad también está mediada por otros factores (por ejemplo, pH, dureza, carbono orgánico total), en el medio acuático.

### Sección 13: Consideraciones relativas a la eliminación

- 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos** : El producto no se encuentra especificada como residuo "peligroso" según lo establecido por el D.S 148 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos (Artículos 18, 88, 89 y 90). Es responsabilidad del generador del residuo identificar su nivel de peligrosidad, manipularlo y eliminarlo adecuadamente cumpliendo con la legislación nacional vigente.
- Envase y embalaje contaminados** : El producto no clasifica como residuo peligroso según lo establecido por el D.S 148 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Los envases y embalajes pueden contener restos del producto, por lo cual deben tomarse las precauciones necesarias durante su manipulación.
- Prohibición de vertido en aguas residuales** : No permita que el producto entre en los desagües. Debe evitar la descarga al medio ambiente.
- Otras precauciones especiales** : Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible.

### Sección 14: Información relativa al transporte

	Modalidad de transporte		
	Terrestre	Marítima	Aérea
Regulaciones	DS 298	IMDG	IATA
14.1 Número ONU	No aplica	No aplica	No aplica
14.2 Designación oficial para el transporte de las Naciones Unidas	Mercancía no peligrosa	Mercancía no peligrosa	Mercancía no peligrosa
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	No aplica	No aplica	No aplica
14.4 Grupo de embalaje	No aplica	No aplica	No aplica
14.5 Peligros para el medio ambiente	Ver sección 12.	Ver sección 12, El producto no es considerado contaminante Marino.	Ver sección 12.
14.6 Precauciones particulares para los usuarios	Ninguna.		
14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo V del convenio Marpol 73/78	NO es contaminante marino (HME).		
14.8 Transporte a granel código IMSBC	Concentrados de sulfuro metálico, Grupos A y B. Este concentrado de cobre puede causar agotamiento de oxígeno en el espacio de carga.		

**Sección 15: Información reglamentaria****15.1 Regulaciones nacionales**

**DS 57 Vigente.** Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas.

**NCh1411/4 Vigente.** Prevención de riesgos – Parte 4: identificación de riesgos de materiales.

**DS N°40 Vigente.** Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.

**DS N°594 Vigente.** Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

**RES. EX. N° 408, 2016 MIN. SALUD.** Listado de Sustancias Peligrosas para la Salud.

**Resolución N° 777, 2021** Listado oficial de clasificación de sustancias, según artículo 6° del DS N° 57, de 2019, del ministerio de salud.

**15.2 Regulaciones Internacionales**

**NFPA 704, 2017.** Sistema normativo para la identificación de los riesgos de materiales para respuesta a emergencias.

**USA:** Sustancia no listada como sustancia peligrosa (DOT)

**OSHA.** Occupational Safety and Health Administration.

**NIOSH.** The National Institute for Occupational Safety and Health.

**ACGIH.** American Conference of Governmental Industrial Hygienist

**SGA.** Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

**REACH.** Reglamento (CE) N°1907/2006 del Parlamento europeo y del consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos.

**CLP.** Reglamento (CE) 1272/2008 del Parlamento europeo y del consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

**ANEXO V DEL CONVENIO MARPOL 73/78.** Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques.

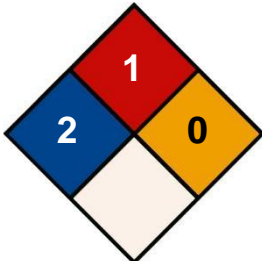
**CÓDIGO IMSBC.** Código Marítimo Internacional de cargas sólidas a granel.

**CODIGO IMDG.** International Maritime Dangerous Goods.

**CODIGO IATA.** International Air Transport Association.

**Sección 16: Otras informaciones**

<b>Control de cambios</b>	:	Primera versión.
<b>Abreviaturas y acrónimos</b>	:	<b>CL<sub>50</sub></b> : Concentración Letal Media. <b>DL<sub>50</sub></b> : Dosis Letal Media. <b>CE<sub>50</sub></b> : Concentración Efectiva Media. <b>LL<sub>50</sub></b> : Tasa de carga letal para el 50% de la población de prueba. <b>TLV</b> : Valor límite umbral. <b>TWA</b> : Promedio ponderado en el tiempo. <b>IDLH</b> : Limite inmediatamente peligroso para la vida y la salud. <b>ST</b> : Límite de exposición a corto plazo. <b>CAS</b> : Chemical Abstracts Service. <b>ACGIH</b> : American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales). <b>NIOSH</b> : National Institute of Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional). <b>OSHA</b> : Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) <b>SGA</b> : Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos. <b>IMDG</b> : International Maritime Dangerous Goods. <b>IATA</b> : International Air Transport Association.

- Referencias bibliográficas** : Visto por última vez: Marzo 2023.
- <http://www.ourstolenfuture.org/Basics/chemlist.htm>
  - [http://risctox.istas.net/dn\\_risctox\\_buscador.asp](http://risctox.istas.net/dn_risctox_buscador.asp)
  - <http://echa.europa.eu/information-on-chemicals>
  - <https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-3.html>
  - Delbeke, K. Rodriguez P. Copper Concentrates Environmental and Human Health hazard classification. 2014. 22 p
- Señal de seguridad según NCh1411/4** :
- 
- Texto completo de las declaraciones-H referidas en las secciones 2**
- H402 : Nocivo para los organismos acuáticos.
- Texto completo de las frases –P referidas en las secciones 2**
- P273 : No dispersar en el medio ambiente.
- P501 : Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación nacional.
- Directrices** : La presente Hoja de Datos de Seguridad (HDS) se elaboró, de acuerdo a los requisitos y formatos exigidos por la DS57/2019  
Este documento entrega información básica, necesaria para prevenir riesgos o atender situaciones que puedan presentarse durante la exposición a este producto (Obligación de informar - Decreto Supremo N°40).  
La información contenida en la presente HDS es de uso público.
- Elaboración Técnica en español de acuerdo al DS57/2019** :
- Elaborado por: Cristina Diaz V.  
Revisada por: Katherine Medina V.  
Aprobada por: Compañía Minera Teck Quebrada Blanca

Fecha de elaboración: Marzo 2023.

DOCU-PRSE-ST807.01-04

