

**C.P. (V.) ORDINARIO N° 12.000 / 285**

**OBJ.: IMPARTE MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN ADOPTARSE PARA EL CONTROL DEL ÁCIDO SULFHÍDRICO EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE VALPARAÍSO.**

**VALPARAÍSO, 30 De Abril De 2012**

**VISTOS:** Las atribuciones que me confiere la Ley de Navegación D.L N° 2.222 de 1978, D.F.L N°292 Ley Orgánica de la DGTM y MM., Art. 3 y 30, Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas IMDG aprobado por D.S. N° 777 de 13 de septiembre de 1978, Ley 16.744 Establece Normas Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales de 23 de Enero de 1968, Decreto Supremo N° 594 (MINSAL) 15 de Septiembre de 1999, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Decreto Supremo N° 40 (MINTRAB), 11 de Febrero de 1969, Aprueba reglamento Sobre Prevención de Riesgos laborales.

### **RESUELVO:**

**IMPÁRTASE**, medidas de seguridad que deben adoptarse en faenas de carga y descarga de peces y/o mortalidad.

#### **I.- ANTECEDENTES**

El Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S) o Hidrógeno Sulfurado, es un agente en estado gaseoso generado particularmente por la descomposición de materias orgánicas de origen animal y/o vegetal que contienen azufre.

Bajo condiciones normales, el ácido sulfhídrico es un gas incoloro inflamable y más pesado que el aire, esto último impide una buena ventilación natural o forzada, se reconoce también como hedor de mina y gas de alcantarilla, puede olerse a bajos niveles.

En el área Pesquera, su presencia es consecuencia de la descomposición del pescado en recintos confinados como bodegas de Pesqueros de Alta Mar, o en pozos de almacenamiento de las Plantas Reductoras de Harina de Pescado.

En altas concentraciones, sobre 250 partes por millón (ppm), es mortal; la concentración ambiental máxima permisible (CAM) es de 8 ppm, para una jornada normal de trabajo (8 horas). Dicha concentración es factible de hallarse en el interior de las bodegas, luego de 22 a 24 horas de almacenada. Sobre las 8 ppm de concentración el ácido sulfhídrico puede afectar a las personas causando simples irritaciones a la piel o conjuntivitis, hasta serios cuadros de edemas pulmonares o muerte por parálisis respiratoria.

Los efectos en los trabajadores que se han visto expuestos a su inhalación han sido graves y lamentables, comprometiendo incluso vidas humanas. Por lo tanto es necesaria la aplicación de medidas preventivas estrictas a fin de evitar situaciones como las descritas.

## **II.- OBJETIVO**

Entregar las recomendaciones y medidas preventivas adecuadas para evitar la ocurrencia de accidentes producto del contacto con Ácido Sulfhídrico ( $H_2S$ ). Ante la ocurrencia de accidentes laborales a bordo de naves, artefactos navales y muelles pesqueros por la presencia de Ácido Sulfhídrico ( $H_2S$ ), generado por la descomposición de restos orgánicos de peces o mamíferos marinos, de aguas residuales detenidas en tuberías correspondientes a los procesos de transferencia de la pesca o en faenas de limpieza de bodegas, se hace necesario acentuar las medidas de seguridad y prevención de accidentes marítimos en los cuales cabe directa responsabilidad a las entidades pesqueras que desarrollan sus actividades en el ámbito marítimo jurisdiccional.

## **III.- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

En general, las disposiciones de la presente Resolución Local, serán aplicables al transporte y transferencia de mortalidad de peces, desde naves o embarcaciones, tanto en rampas, muelles u otros lugares habilitados para tal efecto.

Considerando lo expuesto, las naves mayores y menores, que actualmente efectúen esta actividad, tendrán un plazo de 10 días desde la publicación de la presente Circular Marítima, para dar cumplimiento íntegro a las medidas y equipamiento que se señalan más adelante.

Las naves deberán cumplir con todas las normas vigentes de construcción, equipamiento y estudio de estabilidad aprobado.

## **IV.- APLICACIÓN GENERAL**

### **TRANSPORTE DE MORTALIDAD**

1. Para las embarcaciones con bodega y que tengan necesidad de transportar carga en bins o sistema similar sobre cubierta, esta deberá efectuarse en la forma como lo indique el correspondiente estudio de estabilidad aprobado para cada nave en particular.
2. Los bins deberán ir en cubierta, en perfectas condiciones de uso (sin fisuras, parches, en buen estado y bien estibados). En el interior del bins o sistema similar, la mortalidad debe venir al interior de una bolsa plástica cerrada. Además, debe estar correctamente tapado y con sus respectivos sellos.
3. La nave o embarcación deberá tener en todo momento y de forma visible la ficha técnica del ácido sulfhídrico, donde se indicarán: concentraciones ambientales permisibles, constantes físicas, riesgos y precauciones, identificación, propiedades químicas, riesgos de incendio, primeros auxilios y bibliografía. Esta ficha debe ser conocida por todas las personas involucradas.

4. Es obligación de cada empresa operadora de la nave, mantener informados a todos sus trabajadores de los riesgos a los que están expuestos en cada una de sus actividades, por lo tanto, toda empresa que realice este tipo de actividad, deberá presentar a la Capitanía de Puerto de Valparaíso el respectivo plan de trabajo que incluya capacitaciones y charlas de inducción, dicha instrucción deberá ser acreditada mediante una credencial o certificado otorgado por un organismo administrador del seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
5. La tripulación de la nave o embarcación, que manipula los bins con mortalidad en cubierta debe utilizar los siguientes elementos mínimos de protección personal: buzo impermeable para trabajo, botas o zapatos de seguridad, guantes, casco con barboquejo y mascarilla de dos vías (con filtros correspondientes al ácido sulfhídrico).
6. Mientras se efectúe esta faena se deberán mantener vías de evacuación despejadas y señalizadas.
7. La embarcación que transporte mortalidad sobre cubierta, deberá implementar señalética indicando el tipo de carga que transporta y los riesgos que existen (peligro presencias de ácido sulfhídrico, uso de equipos de protección personal).
8. Toda faena de carga y descarga de bins o sistema similar, deberá estar a cargo de un jefe de faena, quien velará por el uso correcto de los equipos de protección personal, la toma de mediciones, las medidas preventivas y el registro de las mediciones en bitácora.

## V.- DISPOSICIONES

### 1.- Características Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)

- Nombre químico; Hidrógeno Sulfurado, Sulfuro de Hidrógeno, Hidruro de Azufre.
- Gas incoloro.
- Extremadamente tóxico.
- Más denso que el aire (1.189).
- Explosivo entre 4.4 y 44.5%.
- Paralizante del olfato a 100 ppm o más.
- Olor a huevos podridos por debajo de 30 ppm.
- Olor dulce a concentraciones altas.
- Soluble en agua y alcohol.

#### 1.1.- Fuentes de riesgos

Los riesgos se presentan en la exposición a fuentes naturales, a fuentes artificiales y el uso industrial específico del agente.

**Fuentes naturales** : Extracción del petróleo y gas natural, trabajos en minas (descomposición de piritas), túneles, pozos, cajones y termas.

**Fuentes artificiales** : Viscosa rayón, vulcanización de goma, curtido de cueros, laboratorios químicos, fábrica de cerveza,

fabrica de cola, fabricación de pulpa de madera, fábrica de harina de pescado (bodegas de naves pesqueras y plantas reductoras).

Trabajos de alcantarillado, limpieza de estanques y pozos negros, residuos de remolacha, manejo de excrementos humanos y de animales (fertilizantes).

**Uso industrial** : Producción de H<sub>2</sub>S, síntesis de ácido sulfúrico, sulfuros y compuestos inorgánicos, reactivos de laboratorios, metalurgia.

#### 1.2.- Vías de ingreso al organismo

La principal vía de ingreso al organismo es la vía respiratoria.

#### 1.3.- Como actúa en el organismo

El gas actúa en el organismo de las siguientes maneras:

- Es asfixiante.
- Tiende a destruir el sentido del olfato.
- Actúa sobre el sistema nervioso, teniendo una acción depresora, paralizando los centros respiratorios.
- Es supresor de la respiración celular.
- Las lesiones producidas dependen de la anoxia, que afecta el sistema nervioso central y el corazón.
- Recuperación generalmente completa, siempre y cuando el periodo de hipoxia no produzca una lesión permanente en el cerebro.

#### 1.4.- Cuadro clínico

##### **Local**

: Irrita las membranas mucosas de la nariz y garganta, produce conjuntivitis, faringitis, bronquitis, neumonía y edema pulmonar, es irritante de las vías respiratorias en general.

##### **General**

: Genera cefaleas, mareos, náuseas, vómitos, diarrea, temblor, debilidad, envaramiento de extremidades, convulsiones, inconsciencia, coma y finalmente la muerte.

#### 1.5.- Para los efectos de esta resolución se entenderá por:

##### a) **Límite Permissible Ponderado:**

Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo durante la jornada normal de 8 horas diarias, con un total de 48 horas semanales.

##### b) **Límite Permissible Temporal:**

Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un periodo de 15 minutos continuos dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada.

**c) Límite Permissible Absoluto:**

Valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medida en cualquier momento de la jornada de trabajo.

SUSTANCIA	Límite permisible ponderado		Límite permisible temporal		observaciones
	p.p.m	Mg/m <sup>3</sup>	p.p.m	Mg/m <sup>3</sup>	
Ácido Sulfhídrico	8	11,2	15	21,0	

**RELACIÓN DE LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS CON LA CONCENTRACIÓN AMBIENTAL Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN**

CONCENTRACIÓN AREA (PPM)	DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN	EFFECTOS CLÍNICOS
10-15	4-7 HORAS	Conjuntivitis
50		Irritación Conjuntival y Corneal
50-100	1 HORA	Irritación Ocular y Respiratoria
100-150	VARIAS HORAS	Síntomas Generales Ligeros
200	PROLONGADO	Irritación y Edema Pulmonar, Depresión Nerviosa
250-350	4-8 HORAS	Fatal
350-450	1 HORA	Fatal
500-600	1/2 HORA	Fatal, Excitación, Inconsciencia, y Muerte
600-700	1-15 MINUTOS	Colapso Inmediato y Muerte
700		Paro Respiratorio y Muerte Inmediata

**1.6.- Causas de los accidentes**

Los accidentes pueden ocurrir por desconocimiento del personal respecto a:

- Condiciones de aseo.
- Tiempo de captura y almacenamiento.
- Condiciones de la pesca (estado destructivo).
- La embarcación queda a la gira o sube a varadero con restos de pescado.
- Incumplimiento de normas de seguridad, reglamento y procedimiento de trabajo.
- Desconocimiento del riesgo para la salud del trabajador.
- No uso de los equipos de protección personal.
- Desconocimiento de las causas que originan el H<sub>2</sub>S.
- Mala ventilación.
- Rescate de accidentados sin equipo de respiración autónomo.

El Límite Absoluto de Ácido Sulfhídrico es de 21 mg/m<sup>3</sup> (15 p.p.m) y la Concentración Ambiental Máxima permisible para 8 horas de trabajo son 8 p.p.m (DS 594). Concentraciones superiores a ésta son factibles de encontrar en el interior de las bodegas luego de 22 a 24 horas de efectuada la captura. Este tiempo puede ser menor, si la bodega ha sido cargada sobre residuos de una carga de pescado anterior.

## VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS

### 2.- Generales

- Capacitar a todos los trabajadores sobre características, propiedades y riesgos del H<sub>2</sub>S.
- Informar sobre el uso de equipos de protección personal, primeros auxilios y planes de emergencia y salvataje.
- Aplicar normas y procedimientos de trabajo seguro.
- Cumplir las disposiciones legales existentes al respecto.
- Efectuar una buena selección de personal evitando contratar personas con enfermedades respiratorias crónicas y oculares.
- Ubicación de cartillas con las medidas de prevención en las dependencias de la embarcación y pontones de descarga.
- Efectuar prácticas de primeros auxilios y simulacros de rescate y evacuación de heridos o intoxicados.
- Entrenamiento del personal involucrado en el uso de detectores de ácido sulfhídrico para evaluación ambiental inicial antes de la descarga y evaluaciones posteriores durante el trabajo, incluyendo las medidas a adoptar, cuando se verifiquen niveles de concentración críticos (8ppm).

#### 2.1.- Antes del Proceso de Descarga

- Informar el tiempo de almacenamiento del pescado para determinar los procedimientos de trabajo en el puerto de descarga.
- No proceder a la operación de descarga sin una evaluación previa de la posible presencia de H<sub>2</sub>S.
- Invadir la bodega con agua en forma de neblina a fin de diluir el H<sub>2</sub>S en el momento de abrir la escotilla para iniciar la descarga.
- Ventilar el lugar.
- Antes de iniciar el manguereo para “correr” el pescado, asegurarse que tiene colocado su arnés de seguridad con cabo de vida.

#### 2.2.- Durante y Después de la Descarga

- Hacer un prolijo aseo, eliminando restos de pescado de las bodegas y pozos, terminada la descarga.
- Jamás utilizar el olfato para determinar la concentración de H<sub>2</sub>S.
- Evitar introducir personal al interior del recinto en que pueda existir el contaminante.
- No usar toallas mojadas o impregnadas en vinagre u otra solución, con la creencia que lo protegerá contra el ácido.
- No usar mascar con filtro para polvo u otro elemento químico.

#### 2.3.- Emergencias

Cuando exista una emergencia se debe tener presente:

- Jamás entrar a socorrer a otra persona sin estar provisto del equipo de protección correspondiente.
- Ingresar a bodegas de naves pesqueras y/o pozos de almacenamiento de pescado solo si dispone de equipo de respiración autónomo, cinturón de seguridad con cabo de vida.
- Nunca utilizar métodos de fortuna para ingresar a zonas contaminadas (toallas mojadas u otras).
- Debe existir una camilla de rescate tipo canoa con estrobos de izaje.

## VII.- PRIMEROS AUXILIOS

### 1.- En caso de intoxicación realizar el siguiente procedimiento:

- a) Sacar a la víctima de la zona contaminada.
- b) Hacer el llamado de urgencia al médico.
- c) Evitar al accidentado cualquier movimiento o esfuerzo inútil.
- d) Hacerlo inhalar oxígeno a baja presión.

### 2.- Si la víctima esta inconsciente y no respira:

- a) Desabrochar el cuello y el cinturón.
- b) Iniciar respiración artificial.
- c) Continuar la maniobra hasta la llegada de un médico o servicio asistencial.

## VIII.- SANCIONES

En lo referente al Orden, Seguridad y Disciplina y a las sanciones e investigaciones sumarias que procedan, se aplicará lo dispuesto por la Ley de Navegación D.L. N° 2.222 del 21 de Mayo de 1978 y por el Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República D.S. (M) N° 1.340 del 14 de Junio de 1941.

## VII.- ANEXOS

- a) ANEXO "A" Procedimiento de trabajo "Bodega Segura para Realizar Trabajos"
- b) ANEXO "B" Cartel de seguridad
- c) ANEXO "C" Ficha de seguridad química

**TENGASE PRESENTE**, que ésta Autoridad Marítima fiscalizará el cumplimiento de las disposiciones anteriormente detalladas, sancionando a las empresas que no respetan las medidas de seguridad establecidas en la esta Resolución Local.

**ANÓTESE Y COMUNÍQUESE**, a quienes corresponda para su conocimiento y cumplimiento.

**VALPARAÍSO, 30 de abril de 2012**

**FIRMA ELECTRÓNICA**

**ANTONIO GARRIGA VARELA  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE VALPARAÍSO**

### DISTRIBUCIÓN:

1. MARITGOBVALP (info).
2. Fiscalía Marítima GM (V) (info).
3. LSG Valparaíso (info).
4. LSG Quintero (info).
5. LSR 4403
6. Caleta de Pescadores
7. Depto. Operaciones CP (V).

## ANEXO “A”

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

#### “BODEGA SEGURA PARA REALIZAR TRABAJOS”

##### I.- Equipamiento para tomar mediciones de ácido sulfhídrico

- Equipo para medir concentración de ácido sulfhídrico, que efectúe registro impreso de las mediciones realizadas hasta determinar que la concentración del gas no exceda el límite permisible temporal (LPT), igual o superior a 15 ppm (Ref.: D.S N° 594)
- Equipo de respiración autónomo (mínimo dos personas equipadas con sus respectivos cilindros de recambio) o equipo similar que garantice trabajar en una atmósfera segura.
- Equipo de ventilación de tiraje forzado (para comenzar ventilación de bodega, desde que ésta es destapada hasta el término de trabajo en la misma).
- Equipo de trabajo especificado para el resto del personal.

##### II.- Procedimiento de trabajo

- La bodega podrá ser destapada únicamente por los dos trabajadores que se encuentren equipados con equipos de respiración autónoma, los que al término de lo anterior, instalarán hacia la bodega el sistema de ventilación de aire de tiraje forzado.
- El jefe de faena, deberá certificar bodega segura para realizar trabajos (bodega cuyas concentraciones de ácido sulfhídrico no exceden de los estándares establecidos en el D.S N° 594), mediante los equipos indicados en el párrafo I, equipos para la toma de medición de concentración de ácido sulfhídrico.
- Todas las mediciones efectuadas de las cuales se tenga un registro impreso, deberán ser anotadas en un bitácora de registro de faena, en el cual se debe establecer la fecha, la hora, la embarcación o nave que trasladó la mortalidad, el registro de concentración y el nombre completo, RUN de la persona que efectuó la medición.
- Posteriormente el personal encargado de la descarga de bins, podrá ingresar a bodega con sus respectivos equipos de protección personal, además uno de los trabajadores deberá utilizar un equipo personal que detecte ácido sulfhídrico, equipo que permanecerá en funcionamiento durante toda la descarga y limpieza de la bodega.
- Se deberán mantener las superficies de trabajo en buen estado y vías de evacuación despejadas.
- Si esta actividad se realiza durante la noche, el lugar deberá mantenerse bien iluminado.
- Se deberá mantener las fuentes de ignición controladas y el circuito eléctrico en buenas condiciones.
- Al finalizar la descarga de bins se procederá de la limpieza del lugar, una vez terminada la limpieza se retirará el sistema de ventilación de tiraje forzado.

##### III.- Emergencias a bordo de las embarcaciones o naves que realizan el transporte de mortalidad.

- Durante el transporte de mortalidad, las bodegas deberán ir tapadas y el personal no podrá transitar cerca de ellas.

- Si ocurre una emergencia durante el transporte de mortalidad y es necesario ingresar a bodega, el personal siempre lo hará en pareja y con su respectivo equipo de respiración autónomo. No podrá ingresar ningún trabajador a bodega que no utilice este equipo.
- Mientras los trabajadores se mantengan realizando labores en bodega, las tapas de estas deberán permanecer abiertas.
- Las vías de evacuación se mantendrán despejadas y todo el personal se encontrará preparado para poner en práctica su plan de contingencia.
- Al terminar la emergencia el Capitán o Patrón de la nave o embarcación, será el responsable de la mantención de los equipos de respiración autónomos, los que deberán permanecer siempre con los cilindros con carga completa.

**VALPARAÍSO, 30 de abril de 2012**

**FIRMA ELECTRÓNICA**

**ANTONIO GARRIGA VARELA  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE VALPARAÍSO**

**DISTRIBUCIÓN:**  
IDEM PRINCIPAL

**ANEXO “B”**

**CARTEL DE SEGURIDAD**

**ÁCIDO SULFHÍDRICO PELIGRO DE MUERTE**

- 1.- **El ácido sulfhídrico puede causarle serias lesiones y hasta la muerte.**
- 2.- Se encuentra en las bodegas de los buques de pesca, es muy tóxico, incoloro, más pesado que el aire, inhibe el sentido del olfato, es soluble en agua.
- 3.- Al abrir las bodegas rociarlas con agua neblinizada, a fin de diluir el Ácido Sulfhídrico.
- 4.- Use **siempre** su equipo autónomo con línea a distancia, su barbiquejo, casco de seguridad, cinturón de seguridad y su cabo de vida, antes reingresar a una bodega.
- 5.- Siempre deberá existir vigilancia desde la cubierta hacia la bodega.

**EN CASO DE INTOXICACIÓN**

- 1.- **No baje a la bodega sin su equipo autónomo.**
- 2.- Sacar las víctimas de la zona contaminada, izándolas mediante su cabo de vida.
- 3.- Llamar urgente al médico al número telefónico de su respectivo Organismo Mutual.
- 4.- Evitar al accidentado cualquier movimiento o esfuerzo inútil.
- 5.- No le suministre respiración boca a boca, utilice su equipo oxígeno terapia portátil.
- 6.- Informe a la Autoridad Marítima al fono 137.

**NO OLVIDE QUE EL CAPITÁN DE LA NAVE ES EL RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD DE TODO EL PERSONAL A BORDO (LEY DE NAVEGACIÓN).**



**VALPARAÍSO, 30 de Abril de 2012**

**FIRMA ELECTRÓNICA**

**ANTONIO GARRIGA VARELA  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE VALPARAÍSO**

**DISTRIBUCIÓN:**  
IDEM PRINCIPAL

**ANEXO “C”  
FICHA DE SEGURIDAD QUÍMICA**

**UN 1053    SULFURO DE HIDRÓGENO    ÁCIDO SULFÚRICO H<sub>2</sub>S**

CLASE	2.3	Riesgo secundario	2.1
G e/e		Cantidades limitadas	Ninguna
CONTAMINANTE DEL MAR	--	Disposiciones especiales	
INSTRUCCIONES DE e/e	P200	Disposiciones e/e	
INSTRUCCIONES RIG		Disposiciones RIG	
INSTRUCCIONES CISTERNA		Instrucciones Cisterna	
Fem Incendio	F-D	Límite de explosividad	
Fem Derrame	S-U	Punto de inflamación	
Estiba y Segregación	Apartado de lugares habitables		
Propiedades	Gas tóxico inflamable, licuado, con olor repugnante. Mas pesado que el aire (1,2)		
Segregación			
Categoría de estiba	D		

TIPOS DE PELIGRO	PRIMEROS/ SÍNTOMAS AGUDOS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Extremadamente inflamable	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada, polvo, dióxido de carbono
EXPLOSIÓN	Las mezclas gas/ aire son explosivas	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (por ejemplo, mediante conexión a tierra) si aparece en estado líquido. NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular.	

EXPOSICIÓN		EVITAR TODO CONTACTO	CONSULTAR AL MÉDICO EN TODOS LOS CASOS
INHALACIÓN	Tos. Vértigo. Dolor de cabeza. Dificultad respiratoria. Náuseas. Dolor de garganta. Pérdida del conocimiento. Síntomas no inmediatos.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Posición de semiincorporado. Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica.
PIEL	EN CONTACTO CON LÍQUIDO: CONGELACIÓN	Guantes aislantes del frío.	EN CASO DE CONGELACIÓN: Aclarar con agua abundante. NO quitar la ropa. Proporcionar asistencia médica.
OJOS	Enrojecimiento. Dolor. Quemaduras profundas graves.	Gafas ajustadas de seguridad, o de protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
INGESTIÓN		No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. Eliminar todas las fuentes de ignición. Eliminar gas con agua pulverizada. Protección personal adicional: incluyendo equipo autónomo de respiración.	A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes. Mantener en lugar fresco. Mantener en lugar bien ventilado. Instalar sistema de vigilancia con alarma continuo.	UN (transporte) Clasificación de peligros UN 2.3 Riesgo secundario 2.1  

DATOS IMPORTANTES	ESTADO FÍSICO ASPECTO	VÍAS DE EXPOSICIÓN
	Gas licuado comprimido, de olor característico a huevos podridos	La sustancia se puede absorber por inhalación
	PELIGROS FÍSICOS	RIESGO DE INHALACIÓN
	El gas es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante. Como resultado del flujo, agitación, etc., se puede generar cargas electrostáticas.	

	<p><b>PELIGROS QUÍMICOS</b></p> <p>El calentamiento intenso puede originar combustión violenta o explosión. La sustancia se descompone al arder, produciendo gas tóxico (óxido de azufre). Reacciona violentamente con oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión. Ataca metales y algunos plásticos.</p>	<p><b>EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN</b></p> <p>La sustancia irrita los ojos y el tracto respiratorio. La inhalación del gas puede originar edema pulmonar.</p> <p>La evaporación rápida del líquido puede producir congelación. La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central. La exposición puede producir pérdida del conocimiento. La exposición puede producir la muerte los efectos pueden aparecer de forma inmediata. Se recomienda vigilancia médica.</p>
<p><b>PROPIEDADES FÍSICAS</b></p>	<p>Punto de ebullición : -60 ° C</p> <p>Punto de fusión : -85 ° C</p> <p>Solubilidad en agua, g/100 ml a 20 ° C: 0.5</p> <p>Densidad relativa de vapor (aire=1): 1.19</p> <p>Punto inflamación: gas inflamable</p> <p>Temperatura de autoignición: 260 ° C</p> <p>Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 4.3 - 46</p>	
<p><b>DATOS AMBIENTALES</b></p>	<p>La sustancia es muy tóxica para los organismos acuáticos</p>	
<p><b>NOTA</b></p>	<p>Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico.</p> <p>Reposo y vigilancia médica son, por ello, imprescindibles.</p> <p>En caso de envenenamiento con esta sustancia es necesario realizar un tratamiento específico; así como disponer de los medios adecuados junto con las instrucciones respectivas.</p> <p>La alerta por el olor es insuficiente.</p>	

**VALPARAÍSO, 30 de Abril de 2012**

**FIRMA ELECTRÓNICA**

**ANTONIO GARRIGA VARELA  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE VALPARAÍSO**

**DISTRIBUCIÓN:**  
IDEM PRINCIPAL