

PÚBLICO

DGTM. Y MM. ORDINARIO N°12.600/ 311 VRS.

APRUEBA CIRCULAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y DE MARINA MERCANTE ORDINARIO N° 0-72/002.

VALPARAÍSO, 08. JUNIO.2004.-

VISTO: Lo señalado en los artículos 3° y 4° del D.F.L. N°292 de 25 de julio de 1953, que aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante; lo dispuesto en el artículo 91 del D.L. (M) N°2.222 de 1978, Ley de Navegación; lo señalado en el D.S. (M) N°618 de 1970, Reglamento de Seguridad para la Manipulación de Explosivos y otras Mercaderías Peligrosas en los Recintos Portuarios; lo señalado en el D.S. (M) N°87 de 1997; Reglamento General de Deportes Náuticos; lo señalado en el D.S. N°52 del 31 de marzo de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; lo señalado en el D.S. N°1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; lo indicado en la Resolución número 415 exenta, que establece "Procedimiento para declarar estaciones surtidoras de gas licuado de petróleo (GLP) para uso automotriz, publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 29 de marzo de 2004 y la facultad que me confiere el artículo 345 del D.S. N°1.340 bis de 1941, Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República,

RESUELVO:

APRUÉBASE la siguiente Circular que "Establece normas, procedimientos y condiciones para el empleo de gas GLP como combustible en embarcaciones y artefactos navales."

CIRCULAR DGTM Y MM. ORDINARIO N° 0-72/002

OBJ.: Establece normas, procedimientos y condiciones que deben cumplirse con el empleo de gas GLP como combustible en embarcaciones y artefactos navales.

I.- **INFORMACIONES:**

- A.- El empleo de gas licuado de petróleo (GLP) como combustible de motores fuera de borda, motores dentro - fuera de embarcaciones menores y grupos electrógenos de artefactos navales, es una alternativa que se está imponiendo en la empresa pesquera que debe cumplir con la norma ISO 14.000 y en embarcaciones deportivas, por su contribución a la conservación del medio ambiente acuático, mayor seguridad respecto de las gasolinas y favorable relación precio / rendimiento.
- B.- Los motores que emplean GLP señalados en A.- son transformados según la norma específica NCh 2102.

Solo podrán transformar o adaptar motores las empresas que estén en el Registro de Empresas autorizadas para realizar conversiones en GLP, que tiene el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) lo que deberá ser acreditado ante la Autoridad Marítima mediante certificado o resolución del Ministerio de Transportes que se adjuntará al Certificado individual de conversión a GLP, indicado en Anexo "A".

Estos motores cuentan con tanques de almacenamiento de combustible GLP, los que son especialmente diseñados para este uso. Pueden ser fijos o intercambiables. Se denominan tanque cuando son fijos y cilindros cuando son intercambiables.

- C.- El GLP tiene ventajas respecto de las gasolinas y gasoil en la conservación del medio ambiente acuático y de la economía. Es un combustible seguro, no es tóxico, no resulta peligroso y no contamina el agua. Quema limpiamente y presenta bajo índice de inflamabilidad. Los tanques y cilindros de GLP son resistentes y seguros. El combustible se elabora, transporta y consume en "circuito cerrado" que impide su exposición al aire. El GLP mezclado con aire no tiene riesgo de auto ignición a menos que una fuente de calor externa supere los 500° C, en contraste con la gasolina que requiere de solo 260° C.

El GLP para este tipo de uso será el que está señalado en la tabla de la NCh-2115 de 1998 y que figura en Anexo "B".

No obstante estas ventajas, resulta conveniente adoptar precauciones durante la utilización de este combustible, así como con todos los combustibles de otro tipo.

- D.- Las estaciones de suministro de combustible GLP se denominan “Estación surtidora de GLP” y luego de presentar una carpeta con la documentación exigida serán autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), es necesario cumplir, en general, con la Norma NCh 2103 Of. 2001 elaborada por el Instituto Nacional de Normas (INN).
- E.- En el caso que el desarrollo del empleo del combustible GLP motive normas complementarias a las que contiene esta Circular, ello se resolverá con la elaboración de los Anexos correspondientes.

II.- EJECUCIÓN

A.- PARA EMBARCACIONES

Aquellas embarcaciones que emplean el GLP como combustible para sus motores deben cumplir con:

- 1.- Acreditar ante la Autoridad Marítima local en donde se encuentra inscrita, que la transformación de motores para ocupar GLP fue realizada por una empresa que se encuentra registrada y autorizada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Que las partes, piezas y elementos empleados están, en lo general, también aceptadas por el laboratorio respectivo de dicho Ministerio.

El kit de conversión no deberá alterar físicamente la estructura externa del motor, debiendo conservarse éste con la misma forma y apariencia exterior.

La acreditación de la embarcación se realiza por una sola vez mediante la entrega de copias de los documentos originales que otorga la empresa de conversión. Dichas copias se incorporan al registro de naves menores que controla la Autoridad Marítima local.

- 2.- Los tanques y cilindros de GLP deben estar en su posición de diseño y trincados a la estructura del casco. Deben contar además, con la certificación de que cumplen con las normas NCh 2106 ó 2107 y 2108 según corresponda:

ORDINARIO / PERMANENTE

- a.- Los tanques deberán cumplir con lo señalado en norma NCh 2108, ya sean de fabricación nacional o extranjera. El llenado del tanque se hará a través de una válvula especialmente dedicada para este fin y ésta podrá estar adosada directamente al tanque o en forma remota. Para el caso de que sea remota, ésta podrá ser por la vía de una cañería de cobre recocida o un flexible del material adecuado para el combustible que se está usando (GLP) tal como se señala en la NCh-2102, o una combinación de ambos (cañería-flexible). El lugar en el que se instale una válvula de llenado remota deberá estar protegido de posibles golpes por tráfico de personas, movimientos de cargas o actividades propias de la embarcación.

Sus fijaciones al casco deben de estar en buenas condiciones de conservación, libres de corrosiones y oxidaciones. La conexión eléctrica a tierra estará firme, libre de deterioros y oxidaciones.

- b.- Los cilindros cumplirán con lo señalado en la norma NCh 2106 o 2107 según sea el caso, contarán con calzos especiales en la estructura o con trincas que impidan en todo momento cualquier juego axial, rotación o deslizamiento.

Las trincas deben de estar en buenas condiciones de conservación, libres de oxidaciones, firmes al casco y sus aprietes para el estanque deben operar fácilmente.

- c.- Los calzos de la estructura o las trincas estarán ubicadas de modo que los cilindros estén en espacios aireados y alejados de fuentes de calor, en que el extremo que tiene los accesorios de válvula de conexión, manómetro y válvula de seguridad quede protegido del tráfico o movimientos de personas, cargas y actividades de la embarcación. No deben haber elementos sueltos en las proximidades de los tanques o cilindros. Los calzos o las trincas deben permitir la circulación de corriente estática y contar con la conexión eléctrica a tierra, correspondiente.

3.- Flexible de Conexión al motor.

Los flexibles o mangueras para GLP deben cumplir con la norma NCh-2102 y estar rotulados con una leyenda del fabricante que incluya como mínimo los siguientes datos:

- marca y modelo del fabricante.
- indicar que es para GLP (o LPG).
- indicar PRESIÓN DE TRABAJO 2,4 Mpa, a lo menos. (Esta especificación se aplica además a los flexibles que puedan utilizarse en la configuración del surtidor.)

No se permiten otros tipos de mangueras o flexibles.

- a.- Para tanques que cuenten con combinación de cañerías fijas y flexibles deben tener las cañerías con abrazaderas que afirmen las cañerías y reduzcan las vibraciones. Queda estrictamente prohibido que las cañerías estén soldadas al casco.
- b.- Para cilindros. La conexión a un cilindro es a través de un flexible o una combinación de flexibles y cañerías, las que en su extremo de conexión deben tener un conector con válvula check incorporada. Estos conectores deben estar diseñados para unir líneas de combustibles del equipo a válvula del cilindro de la embarcación. Este adaptador debe ser de conexión manual y fácil aprete. La válvula check debe cerrar automáticamente en cada desconexión.

- 4.- Una vez cumplidas las disposiciones anteriores, se deberá solicitar una inspección de seguridad a la Autoridad Marítima local, con el propósito de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Circular y de la operatividad efectiva del motor.

B.- PARA LAS ESTACIONES SURTIDORAS DE GLP.

Aquellas estaciones surtidoras de GLP que se encuentren ubicadas en muelles, malecones u otros con el propósito de suministrar este combustible a embarcaciones o artefactos navales deben cumplir, en general, con lo señalado en la NCh-2103 Of 2001:

ORDINARIO / PERMANENTE

- 1.- La distancia entre la estación o los tanques de almacenamiento de GLP y la zona de tráfico de vehículos que acceden con o retiran carga de las naves será superior a tres metros. (Norma nacional)
- 2.- La estación surtidora debe tener una reja perimetral del tipo industrial de 1.8 metros de altura, a lo menos, y con dos accesos de emergencia, en conformidad a lo que señala la NCh.2103 Of 2001 6.10.5 "Cierros de seguridad".
- 3.- Una vez terminada la instalación del dispensador y antes de entrar en operación normal de entrega de combustible, el responsable de la estación surtidora entregará a la Autoridad Marítima local una fotocopia de la carpeta que haya presentado a SEC. Esta carpeta deberá contar con el timbre de recepción de SEC.

C.- CONDICIONES AMBIENTALES PARA RELLENAR COMBUSTIBLE GLP.

Para rellenar combustible GLP en muelles, malecones y boyas, se deberán considerar:

- 1.- Las faenas de suministro de combustible a embarcaciones que emplean GLP cumplirán con las siguientes precauciones:
 - a.- Para embarcaciones que emplean cilindros:
 - Tener la embarcación amarrada al sitio del muelle con una boza a proa y otra boza a popa, firmes y tan cortas como sea posible.
 - Desembarcar él o los cilindros vacíos, cuidando que no se golpeen contra el muelle. Emplear defensas amortiguadoras si fuese necesario. Dejar los cilindros en un lugar distante del borde del muelle y del tránsito de vehículos.
 - Embarcar él o los cilindros llenos, sin golpearlos y con retenida si fuese necesario. Nunca tirarlos al interior de la embarcación.
 - Trincarlos en sus calzos apretando sus respectivas abrazaderas.
 - Conectar el flexible de la línea de combustible.

ORDINARIO / PERMANENTE

b.- Para embarcaciones que tienen tanques:

- Tener la embarcación amarrada al sitio del surtidor con una boza a proa y otra boza a popa, firmes y tan cortas como fuere posible.
- La embarcación debe de estar libre de tener otras embarcaciones abarloadas a su costado.
- Recibir con precaución la manguera y la pistola de carga que se utiliza para el abastecimiento de GLP hacia la embarcación.
- Conectar la tierra eléctrica entre muelle y embarcación.
- Verificar que los ductos de ventilación de la válvula de sobrepresión estén libres de obstrucciones.
- Conectar el dispensador (pistola de carga) al conector de llenado del estanque.
- Una vez que se encuentre debidamente conectado dar aviso al operador de la estación surtidora.
- Tener expuesta en forma destacada la bandera roja del Código de Señales (BRAVO).
- Al acoplar el dispensador al conector de llenado, el operador de la estación surtidora activará una luz destellante de color rojo que sea visible desde el mar y desde los accesos al muelle hasta una distancia de a lo menos 1/2 milla. Esta luz se apagará cuando la embarcación se desatraque del sitio en que estaba atracada.
- Al darse por terminado el relleno, desacoplar el dispensador (pistola de carga) y avisar al operador de la estación para que retire la manguera y desactive la luz destellante.

c.- Los estados de mar máximos permitidos para transferir cilindros y para rellenar estanques son:

- Para desembarcar y embarcar cilindros, hasta estado de mar: Marejadilla con altura de ola de hasta 1.5 metros.
- Para rellenar GLP a tanques, hasta estado de mar: Rizada con altura de ola de hasta 1 metro.

¡ADVERTENCIA!

En ningún caso se podrá iniciar una faena de combustible en condición de **PUERTO CERRADO PARA EMBARCACIONES** decretado por la Autoridad Marítima local.

III.- AMBITO DE APLICACIÓN:

Esta Circular será aplicable a todas aquellas embarcaciones y artefactos navales que empleen gas GLP como combustible dentro de las aguas sometidas a la soberanía y jurisdicción nacional, de manera de velar por la protección de la vida humana y del medio ambiente acuático.

IV.- VIGENCIA

A.- La presente Circular entrará en vigencia el 15 de Junio 2004.

B.- La presente Circular deja sin efecto cualquier otra disposición emanada de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante o Dirección Técnica subordinada, cuyo contenido se contraponga con las normas que ella establece.

C.- Un ejemplar auténtico de la Circular que se aprueba por esta Resolución, se encuentra depositada en custodia y para ser usada como patrón, en la Oficina de Reglamento y Publicaciones Marítimas de esta Dirección General.

ANEXOS:

Anexo "A" Certificado Individual de Conversión a GLP"

Anexo "B" Características del GLP para Uso en Motores.

Anexo "C" Glosario de Términos y Definiciones.

ANÓTESE, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial y en el Boletín Informativo Marítimo.

**RODOLFO CODINA DÍAZ
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL**

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- DTM.Y MM.
- 2.- D.S. Y O.M.
- 3.- D.I.M.Y M.A.A.
- 4.- GG..MM. Y CC.PP.
- 5.- J.OF.REG.Y PUB.MAR.
- 6.- ARCHIVO.

ANEXO "A"

CERTIFICADO INDIVIDUAL DE CONVERSION A GLP

Nº.....

1. Empresa autorizada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que realizó la conversión:

2. Marca de equipo (Kit) de conversión a GLP :
 - 2.1 Código regulador de presión (reductor) :
 - 2.2 N° serie regulador de presión (reductor) :

3. Características de la embarcación :
 - 3.1 Nombre :
 - 3.2 Tipo :
 - 3.3 Fecha de construcción :
 - 3.4 N° de matricula :

4. Características del motor :
 - 4.1 Marca del motor :
 - 4.2 Tipo de motor :
 - 4.3 Modelo del motor :
 - 4.4 N° de serie del motor :

5. Tanque de gas licuado, marca y capacidad (sólo para tanques fijos)
 - 5.1 Marca :
 - 5.2 Capacidad :
 - 5.3 Serie (s) :
 - 5.4 Fecha de fabricación de tanque (s) :
 - 5.5 Válvula de alivio de sobrepresión :
 - 5.5.1 Marca :
 - 5.5.2 Código :

Firma y timbre del representante de la empresa

Lugar y fecha de emisión:

A N E X O “B”

CARACTERÍSTICAS DEL GLP PARA USO EN MOTORES.

(según NCh-2115 of.1998)

N°	Características	Unidad	Límites		
			Mínimo	Máximo	
1	Número de octanos	-	89	-	
2	Contenido de dienos (como 1,3 butadienos)	mol %	-	0,5	
3	Sulfuro de hidrógeno (3)	-	cumple	-	
4	Azufre total (1)	mg/kg	-	200	
5	Corrosión de la lámina de cobre (1 h a 40°C)	-	-	1	
6	Residuo de evaporación	mg/kg	-	100	
7	Presión de vapor, absoluta a 40°C	kpa	-	1550	
8	Presión de vapor (2) absoluta mín. 250 kpa a temperatura de	C°			
	(4):				
	Para grado A				-10
	Para grado B				-5
	Para grado C				0
Para grado D	10				

- 1) Después de agregar odorante.
- 2) Para la presión de vapor mínima, se consideran cuatro grados de modo de permitir que se establezcan límites estacionales de acuerdo con las zonas climáticas del país.
- 3) Mientras no exista norma Chilena, puede usarse la norma ASTM d 2420.
En el caso de ser necesaria la determinación de esta presión de vapor, puede utilizarse el principio del método de NCh 77.

**RODOLFO CODINA DÍAZ
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL**

A N E X O “C”

GLOSARIO DE TERMINOS Y DEFINICIONES:

- **Capacidad de un tanque:** Volumen interior que se obtiene por llenado completo con agua, se expresa en litros (lts.) o m³.
- **Conector de llenado o Pistola de llenado:** Dispositivo diseñado para el suministro de combustible, que permite el acoplamiento de la manguera del dispensador de GLP a la boca de carga del tanque instalado en la embarcación o cilindro.
- **Conector de llenado o Pistola de llenado para transferencia con baja emisión:** Pistola de llenado que al ser desconectada de la boca de carga del tanque de la embarcación o del cilindro en una transferencia de GLP, ventea a la atmósfera una cantidad de líquido menor o igual a 4 ml.
- **Desconector rápido:** Dispositivo de seguridad que tiene por finalidad disminuir al mínimo la pérdida de GLP en el caso eventual de tracción de la manguera de suministro y que se intercala en la manguera entre el dispensador y la pistola de llenado.
- **Estación dispensadora:** Recinto autorizado por la autoridad competente para entregar GLP a los tanques fijos instalados en las embarcaciones o los cilindros.
- **Punto de transferencia:** punto teórico, constituido por la unión de la pistola de llenado de GLP y la válvula de carga del tanque o cilindro; este punto se puede desplazar alrededor del dispensador.
- **Unidad compacta de dispensador:** unidad compuesta por un tanque de almacenamiento de GLP contiguo al grupo de motobomba de trasiego, dispensador de GLP y tuberías de interconexión, estando todo este equipo montado como un conjunto sobre una estructura apropiada, la que se puede instalar en un punto fijo permanente o se puede trasladar.
- **Zona de seguridad eléctrica:** zona en que sólo está autorizado el uso de equipos eléctricos con diversos grados de protección eléctrica para eliminar una eventual fuente de ignición. La zona se define a partir de los puntos de eventuales escapes o fugas de gas.

- **Zona de transferencia:** zona de área variable, constituida por infinitos círculos que tienen por centro el punto de transferencia y por radio, las distancias a los elementos que se consideran en la tabla 5 de la NCh-2103. Esta zona siempre incluye al dispensador.

**RODOLFO CODINA DÍAZ
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL**