

3 CONDICIONES TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD PARA EL EMPLEO SEGURO DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO NÁUTICO (GLPN), EN EQUIPOS COMPLETOS DE CONVERSIÓN PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA, A BORDO DE EMBARCACIONES Y OTROS ARTEFACTOS NAVALES

3.1 ALCANCE Y APLICACIÓN

3.1.1 Los requisitos especificados en el presente anexo serán aplicables para instalaciones equipadas, equipos completos (KIT de conversión), diseñados para propano que forman parte del sistema de alimentación para motores de combustión interna a bordo de embarcaciones y otros artefactos navales, ya sea como combustible exclusivo o en sistema alternado con otros combustibles líquidos convencionales.

3.1.2 La presente normativa no intenta reemplazar, con estas recomendaciones, ningún requerimiento del IMO, SOLAS, ordenanzas de Prefectura Naval Argentina o sociedad de clasificación.

3.1.3 La presente normativa no se aplica al equipamiento o la instalación, uso y operación de otros sistemas o equipos a bordo que emplean Gas Licuado de Petróleo, en adelante GLP.

3.1.4 Se aclara que la Prefectura Naval Argentina es la Autoridad de Aplicación para ejercer el control en la instalación para el uso del GLP a bordo de las embarcaciones.

3.1.5 Estas normas especifican las condiciones técnicas y de seguridad que deben cumplir este equipamiento respecto al diseño, su instalación a bordo y operación de carga de gas del barco y representan los requerimientos mínimos de aceptabilidad.

3.2 OBJETO

3.2.1 Las directrices contenidas en este anexo tienen por finalidad establecer:

3.2.1.1 Las características de los distintos elementos que complementarán el sistema de alimentación de combustible.

3.2.1.2 Las condiciones y características de montaje en motores de combustión interna.

3.2.1.3 Las condiciones de seguridad a cumplir por los elementos y el sistema, acuerdos, para obtener una alternativa eficiente minimizando las situaciones de riesgo en el manejo del combustible.

3.2.1.4 La tecnología que se utilice para el sistema de alimentación de GLP en motores de combustión interna de embarcaciones deberá permitir:

I) El uso indistinto del combustible primario o GLP.

II) Incluye la tecnología externa (sistema de alimentación de GLP a aquellos motores del tipo “dedicado”, es decir, concebido para uso único con GLP como combustible para su funcionamiento.

III) Mantener los diseños estructurales del motor y sistemas de inyección del combustible.

iv) Mantener las condiciones de funcionamiento aconsejadas por el fabricante del motor.

V) Reducir las emisiones de gases contaminantes y que afecten al medio ambiente, de acuerdo con las normas ambientales vigentes en el lugar de la locación.

3.2.2 La especificación de calidad del GLP (propano y sus mezclas) empleado para este uso será el establecido en las Tablas I y IV del Anexo I, de la Resolución N° 7, del 13 de enero de 2006, de la ex Secretaría de Energía, entonces dependiente del ex Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

PRIMERA PARTE

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) DEL EQUIPO (KIT) DE CONVERSIÓN CON RECIPIENTE O TANQUE FIJO

3.3 CONDICIONES TÉCNICAS

3.3.1 Modificaciones en el barco: Cualquier alteración o modificación en la embarcación que resulte de la instalación del equipo de GLP, será llevada a cabo de acuerdo con la aplicación de buenas prácticas de la ingeniería y a las indicaciones que surjan del constructor de la nave y de la autoridad competente.

3.3.2 Como regla general no taxativa se consideran tres (3) alternativas de tipos de embarcaciones:

- a) Embarcaciones abiertas con motores fuera de borda.
- b) Embarcaciones abiertas con motores dentro de borda sin cuarto de máquinas.
- c) Embarcaciones con sala de máquinas.

3.3.2.1 En cada una de ellas se considerará la solución tecnológica y de seguridad más adecuada al momento de considerar la instalación del kit de conversión. Teniendo en cuenta además, las ordenanzas marítimas que apliquen sobre este particular.

3.3.3 La instalación de tanques de GLP puede afectar adversamente la estabilidad y flotabilidad de la embarcación, razón por la cual se dará especial atención a la ubicación de estos para evitar una distribución crítica de cargas.

3.3.4 En ninguna circunstancia se habilitarán puntos de conexión para facilitar la extracción de GLP para otras aplicaciones que no sean las contempladas en estas especificaciones.

3.4 COMPONENTES

3.4.1 Los componentes del equipo (KIT) de conversión que por su interior circule o contenga GLP, deberán ser aptos para el servicio de GLP, contruidos y probados

conforme con las Normas ANSI, ASTM u otra nacional o internacionalmente reconocida, debidamente aprobados u homologados por Organismos de Certificación, habilitados por la Autoridad de Aplicación.

3.4.2 Aquellos de origen importados, deberán responder a normas internacionales aceptadas para el servicio con GLP, y contarán con croquis, despiece, memoria técnica y detalle de éstos, en este aspecto se tendrá en cuenta que toda documentación en idioma extranjero estará acompañada de su traducción al idioma español certificada por un Traductor Público Nacional.

3.4.2.1 Deberán contar con la aprobación de la autoridad competente del país de origen, con sus certificaciones correspondiente, y adicionalmente cumplirá con las disposiciones sobre importación de elementos que al respecto regule la autoridad jurisdiccional.

3.4.3 En todos los casos, el prototipo de equipo (KIT) de conversión y los lotes fabricados/importados, deberán contar previa a su comercialización con una certificación emitida por los Organismos de Certificación.

3.4.4 El fabricante o importador y el PEC deberán estar debidamente inscritos en el Registro Nacional de Operadores de la Industria del Gas Licuado de Petróleo Automotor (RNOIGLPA).

3.4.5 No se instalarán componentes del Kit distintos a los que PEC haya especificado para los modelos designados. Los componentes pueden combinarse en unidades multifunción, siempre que se hayan cumplido los requisitos para cada función individual.

3.4.5.1 Los componentes serán adecuados a las condiciones de uso: temperatura, presión, corrosión, compatibilidad galvánica y vibración, etc.

3.4.5.2 Todos los materiales utilizados en los sistemas de GLP serán compatibles para uso con GLP y con otros líquidos o compuestos con los que puedan entrar en contacto durante las condiciones normales de funcionamiento, por ejemplo: grasa, aceite, lubricante, disolventes, agua de río y de mar.

3.4.5.3 Los materiales para los componentes de las válvulas y sus accesorios se seleccionarán de tal manera que ofrezcan una resistencia en servicio adecuada. Adicionalmente, se tendrán en cuenta otras causas de mal funcionamiento como

lo son la corrosión atmosférica, el ataque salino, la corrosión bajo tensión, las cargas de choque y la resistencia de los materiales.

3.4.5.4 No se emplearán materiales con puntos de fusión por debajo de quinientos grados Celsius (500° C) cuya falla pudiera generar un escape de gas.

3.4.5.5 Todos los materiales no metálicos en contacto con GLP, tales como sellos y diafragmas serán capaces de mantener el volumen y la resistencia de aptitud de manera adecuada.

3.4.5.6 Todos los materiales no metálicos en contacto con el GLP no deberán deformarse, endurecerse o adherirse a cuerpo o la superficie del asiento que en el caso de válvulas perjudique su funcionamiento.

3.4.5.7 Ningún componente aprobado será modificado sin la conformidad fehaciente de su fabricante.

3.4.5.8 Todo componente del equipo (KIT) de conversión que por su interior circule o contenga GLP, cuando no se especifique lo contrario, serán diseñados para una presión de trabajo no menor a diecisiete (17) kilogramos por centímetros cuadrados¹ y serán probados a una vez y media (1.5) la presión de trabajo, cuando deban operar en el circuito de alta presión. Cuando combinen accesorios que operen a presiones muy diferentes, se tomarán los recaudos de seguridad necesarios para prevenir cualquier tipo de anomalía.

3.4.6 El sistema de alimentación de GLP del equipo (KIT) de conversión, deberá contar con una electroválvula o dispositivo automático similar, que permita cortar el sistema de alimentación, con una válvula de corte en la línea de suministro de combustible a la entrada del regulador de presión, la que cerrará automáticamente el paso del fluido una vez que:

a) La llave de encendido esté desactivada o en posición “accesorios”.

b) Cuando el motor no estuviese funcionando, con el interruptor de llave abierto.

3.4.7 Recipiente – Tanque: A ser instalado en una embarcación como parte componente del sistema de alimentación de combustible de un motor de combustión interna, deberán ser diseñados, fabricados, inspeccionados,

¹ Para los fines de equivalencias a bar, se dividirá los Kg/cm² por 1,02 su resultado = bar.

ensayados y grabados (marcados) en concordancia con las siguientes regulaciones aplicables a la fecha de fabricación:

Código A.S.M.E. B&PVC, Sec. VIII, Div I. ASME: Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos ("American Society of Mechanical Engineers").

Código DOT - Regulaciones del Departamento de Transporte de los Estados Unidos de Norteamérica ("Regulations of the Department of Transportation").

Directiva 97/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre equipos a presión. Su modificatoria DIRECTIVA 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 15 de mayo de 2014 y sus actualizaciones.

3.4 7.1 Cuando se utilice otro Código o Norma nacional o internacionalmente reconocida distinta a las taxativamente nombradas, se deberá presentar copia de la misma traducida al castellano, si se encuentra en idioma extranjero.

3.4 7.2 La presión de diseño de los tanques o recipientes será superior o igual a 26 bar.

3.4 7.2.1 La presión de prueba será por tanto según la distinta normativa:

Según Directiva 97/23/CE 1,43 x Presión diseño.

Según norma EN 12806 2,25 x Presión diseño.

Según norma EN 12805 30 bar (igual a la de diseño).

Según ASME 1,5 x Presión diseño.

3.4.7.3 Identificación: El recipiente (tanque fijo) estará identificado visualmente con color blanco (IRAM DEF D 1054 ED 2007 – código 11-1-010 o 020), deberá observarse en el cuerpo del recipiente las palabras "PARA USO EXCLUSIVO CON GLPN" y la Razón Social del PEC en "tipografía Arial", en color negro (IRAM DEF D 1054 ED 2007 – código 11-1-060 o 070), de no menos de veinticinco (25) milímetros de alto. El marcado podrá ser por medio de estampografía, serigrafiado, etc.

3.4.7.4 Previo al pintado final del recipiente se imprimirá una doble capa protectora a agentes oxidantes.

3.4.7.5 Tendrá una placa adherida mecánicamente (remachada o soldada) con los datos grabados en forma permanente y perfectamente legibles las identificaciones que a continuación se detallan.

3.4.7.6 El recipiente contará con un número de la fabricación que lo identificará de por vida, además detallará el nombre del fabricante, la marca, la fecha de fabricación y las de las sucesivas rehabilitaciones, juntamente con el nombre o código de habilitación del taller responsable de la misma.

3.4.7.6.1 Deberán agregarse además las siguientes identificaciones:

I- Norma de construcción (por ej.: ASME - DOT - DIRECTIVA --/--/UE).

II- Nombre y dirección del fabricante.

III- Capacidad, en litros de agua.

IV- Presión máxima admisible (bar - kg/cm²).

V- Tara en kg.

VI- Diámetro exterior e interior y longitud total (en mm).

VII- Espesor de la chapa del cuerpo y cabezales.

VIII- Tipo de material utilizado.

IX- Número de serie de fabricación.

X- Marca y modelo.

XI- Fecha de fabricación. – Fecha de reprueba.

3.4.7.7 Vencimiento del recipiente: La vida útil máxima del recipiente será la definida en el punto 2.2.3.8.1 del presente anexo, en concordancia con lo establecido para los recipientes para GLPA según la Res. SE 131/03.

3.4.8 Una vez expirado el plazo máximo el envase será retirado de la embarcación y destruido. Este plazo puede ser acortado, si el resultado del ensayo de rehabilitación no permite otorgar un nuevo periodo dentro del límite máximo establecido.

3.4.9 Recipiente instalado: Cuando el período límite de vida útil de un recipiente supere la fecha de vencimiento de la última revisión anual de la embarcación, se procederá a desmontar el tanque.

3.4.9.1 Toda operación que implique revisiones periódicas y/o de rehabilitación de un recipiente deberá ser realizada en talleres de rehabilitación habilitado para este

fin, contando con la certificación de aptitud técnica y de seguridad correspondiente.

3.4.9.2 Será condición necesaria para iniciar el procedimiento de rehabilitación del tanque, cuando correspondiere, que el taller de montaje ponga en conocimiento del usuario la “Carta de compromiso” (que estará en el manual de operación – mantenimiento) quien firmará la misma, de conformidad del propietario del equipo para el supuesto caso que el tanque resulte “no apto” como consecuencia de los ensayos de rehabilitación, en cuyo caso corresponde la destrucción. En dicha conformidad, deberá quedar explícito la obligación del propietario de la embarcación para con la rehabilitación y para el caso que se proceda a la destrucción del tanque por no encontrarse apto.

3.4.9.3 Si se hubiese detectado uno o más tanques fuera del período de habilitación, el taller actuante procederá, sin previa autorización del propietario, a desmontar el o los recipientes. Como condición necesaria para iniciar el trámite de rehabilitación, se procederá de acuerdo con lo establecido en el párrafo anterior.

3.4.9.4 El procedimiento a seguir tendrá variaciones de acuerdo con:

- a) Si la embarcación contara con un solo tanque y este estuviese fuera del período de operatividad, el responsable del taller retendrá la tarjeta de habilitación. Hasta tanto se reinstale el tanque, en tal caso se emitirá una nueva tarjeta. Si el tanque fuese destruido, se dará al propietario un certificado de destrucción emitido por el taller de rehabilitación. La habilitación del sistema se producirá cuando el propietario de la embarcación adquiera un nuevo recipiente aprobado. Todos estos movimientos deberán ser asentados en el registro dispuesto para las altas de kit de conversión. Dichas novedades serán informadas mensualmente a las Autoridades de Aplicación de acuerdo con el procedimiento que se fije al respecto.
- b) Si la embarcación estuviese equipada con más de un tanque, que a la fecha estuviese operativo, el representante técnico del taller retirará la tarjeta de identificación y confeccionará una nueva donde solo constarán el o los recipientes aún aptos.

3.4.9.5 No se permitirá usar tanques en calidad de préstamo o recambio hasta tanto se repruebe el original del equipo.

3.4.10 Equipamiento mínimo del recipiente: Los accesorios fijados en el recipiente serán instalados en los orificios, cuplas o “placa manguito” practicados en el cuerpo del recipiente en un todo de acuerdo con lo establecido en el código de fabricación. Podrán ser de forma individual o integrada en una sola multiválvulas.

3.4.10.1 La presión de diseño para aquellos componentes que están vinculados a la presión del tanque, será calculada como mínimo a la presión de diseño de dicho recipiente.

3.4.10.2 Todos los componentes indispensables para el funcionamiento de las válvulas o accesorios deberán estar perfectamente fijados o poseer seguros para impedir cualquier desacoplamiento durante su funcionamiento normal. Las válvulas internas deberán funcionar automáticamente o por sistema de control remoto que automatice su prestación. Las válvulas o accesorios estarán diseñados para asegurar la estanquidad externa e interna, y su funcionamiento no deberá ser alterado como resultado de las vibraciones durante la travesía. Estarán protegidos contra riesgos de arrancamiento causado por tensiones externas.

3.4.10.3 La válvula de seguridad de sobre presión, del tipo interior, a resorte, será instalada en, o sobre, el tanque (recipiente) sin accesorios intermedios, de forma tal que quede conectada a la fase de vapor y pueda descargar libremente. Todo dispositivo de seguridad de sobre-presión deberá estar fijado de forma que descargue fuera de la embarcación o a través de la envolvente estanca, si existiera.

3.4.10.3.1 No se deberá permitir el reajuste a la calibración original, se contará con un medio que permita el sellado del mecanismo de ajuste. Cuando el tanque cumpla con el período de habilitación y deba rehabilitarse, la válvula de seguridad será reemplazada por una nueva de similares características.

3.4.10.3.2 La válvula para la línea de salida de líquido de cierre manual o comando a distancia equipada interiormente con una válvula de exceso de flujo, estará en correspondencia hacia la zona interna del recipiente interconectada a un tubo pescador de la fase líquida del GLP. La electroválvula de corte del suministro deberá permitir cortar el sistema de alimentación, a través de una válvula de corte en la línea de suministro de combustible previa a la entrada del regulador de

presión, la cual cerrará automáticamente el paso del fluido una vez que:

- a) La llave de encendido esté desactivada o en posición "accesorios".
- b) Cuando el motor no estuviese funcionando, con el interruptor de llave abierto.

3.4.10.4 Cuando en la embarcación se instale más de un recipiente en batería para uso de GLPN, deberán instalarse válvulas de retención para evitar el retorno del fluido a aquellos tanques que no estuvieran en uso.

3.4.10.5 En el Indicador de nivel de líquido con lectura directa sobre el tanque o lectura a distancia (en el puesto de mando de la embarcación) y de nivel máximo al ochenta por ciento (80%), los orificio de purga que se coloquen en este indicador serán de uno coma cinco (1,5) milímetros.

3.4.10.6 El limitador de llenado al ochenta por ciento (80%) que se utilice para el tipo de tanque para su ubicación en la embarcación se tendrá en cuenta la posición y ángulo de fijación del mismo respecto a la horizontal para que cumpla su función de corte prevista. Dicho tanque será fijado en una posición de acuerdo con su prestación y ubicación respetando el correcto reglaje de movimiento y accionamiento de corte de relleno.

3.4.10.7 Es obligatorio contar con una válvula manual de cierre positivo en la boca de carga del recipiente y con válvula anti-retorno de doble asiento perfectamente identificada.

3.4.10.8 Adicionalmente, se podrán utilizar tanto para la fase vapor, como para la fase líquida, válvulas de corte automáticas de accionamiento "normalmente cerradas" (NC), las que accionan una vez conectada eléctricamente la ignición.

3.4.11 El llenado del tanque se hará a través de una válvula unidireccional anti-retorno, la que podrá estar adosada al tanque directamente, formar parte de una multiválvulas o estar colocada en forma remota y vinculada al tanque a través de una cañería rígida, o por medio de una cañería flexible, calculada y fabricada teniendo en cuenta la presión y el material apto para el uso con GLP.

3.4.12 Boca de carga remota: El lugar destinado para alojar la boca de recarga a distancia, estará perfectamente señalizada, con la inscripción correspondiente "GLPN" de color contrastante respecto del fondo sobre el que se va a repintar o

adherir, protegida del tránsito de personas, golpes, carga y descarga de bultos o actividades propias de cada embarcación.

3.4.12.1 La boca de carga remota estará ubicada de tal forma que se cumplan las siguientes condiciones mientras la embarcación se encuentra a flote:

I) Se encuentre en el perímetro de la superficie exterior por encima de la cota máxima de hundimiento de la embarcación.

II) Pueda ser supervisada desde la cubierta exterior de la embarcación.

III) Esté protegida por su ubicación de daños mecánicos y corrosión.

IV) Esté ubicada de forma tal que ningún derrame o escape pueda entrar en el interior de la embarcación.

V) Tendrá un diseño tal que permita el correcto acoplamiento de la pistola de carga del surtidor sin accesorios suplementarios. La boca de carga llevará una tapa para evitar la presencia de partículas extrañas al sistema. La pistola de carga y la boca será el modelo europeo (“*euronozzle*” – “pico adaptador europeo”) según la UNE EN 13760:04, definida por la directiva europea 70/156/CEE. Véase el esquema de figura 3.



Figura 3. Esquema de boca de carga remota y pistola de carga.

3.4.13 La zona del recipiente en la que van montados los accesorios del tanque estará protegida de forma tal que se eviten averías en el caso de golpes accidentales. Dichas protecciones permitirán el acceso a los elementos para maniobra y mantenimiento. La ubicación del tanque y de la protección no deberá interferir con la visión de lectura directa de los niveles de carga.

3.4.14 Se evitará que el peso del recipiente sea soportado por los cabezales de éste, las válvulas y conexiones o cañerías vinculadas.

3.4.15 Cuando se realice la instalación de un recipiente y demás componentes del kit, no interferirán con el normal funcionamiento de los componentes originales del motor o de la embarcación. El acceso a las válvulas de cierre y su maniobra será simple y sin ayuda de herramientas.

3.4.16 En caso de instalarse dispositivos para medir la presión, los mismos serán aptos para GLP y estarán diseñados para operar de acuerdo con las condiciones de presión y temperatura a las cuales estarán sometidos.

3.4.17 Todas las válvulas y otros componentes destinados a ser accionados o controlados durante el funcionamiento normal de la embarcación, o en caso de emergencia, serán de fácil y rápido acceso.

3.4.18 Ningún tanque y componente del sistema de GLP deberá estar ubicado a una distancia inferior o igual a doscientos cincuenta (250) milímetros del tubo de escape u otra fuente similar de calor, salvo que se disponga una barrera térmica.

3.5 UBICACIÓN DEL RECIPIENTE PARA GLPN

3.5.1 El tanque o recipiente deberá estar ubicado en la embarcación de modo que pueda realizarse el control para su mantenimiento y a su vez que permita el relleno en una estación dispensadora habilitada.

3.5.2 El llenado de los tanques de GLP se efectuará únicamente en las Estación de recarga Náutica aprobadas por la autoridad competente que corresponda para tal fin.

3.5.3 EL tanque o recipiente podrá ser instalado en alguna de las siguientes ubicaciones, con los recaudos que a continuación se detallan:

3.5.3.1 Al aire libre; sobre la cubierta principal o sobre el techo de la caseta a una distancia superior o igual a un (1) metro de cualquier abertura.

3.5.3.2 Esta distancia se podrá reducir si se instala un sub-contenedor (caja estanca) con venteos apropiados.

3.5.3.2.1 Dicho sub-contenedor (caja estanca) estará fijado al tanque y permitirá el venteado a la atmósfera a los cuatro (4) vientos. Dentro del mismo estarán contenidas las válvulas, accesorios y conexiones de tuberías propias del tanque.

3.5.3.2.2 El diseño del sub-contenedor será concebido para evitar que cualquier fuga de gas que pudiera ocurrir de cualquier accesorio, componente o tubería no podrá pasar al interior del barco.

3.5.3.2.3 La estanquidad del sub-contenedor será tal que, sometida a una presión interna provocada por el escape de gas, el material de la carcasa, los sellos y juntas de dicha caja estanca permanecerán inalterables, sin permitir el desplazamiento o deformación que altere su condición de estanqueidad.

3.5.3.2.4 Las cubiertas de los sub-contenedores que deban ser abiertas o desmontadas para el mantenimiento o inspecciones deberán poder cerrarse o reinstalarse sin efectos adversos a la estanqueidad.

3.5.3.2.5 El interior del subcontenedor será venteado a la atmósfera exterior por uno o más venteos. La ubicación y disposición de los venteos y la de cualquier ducto o conducto asociado, será tal que minimice la acumulación de gas por gravedad en las zonas más bajas. La salida del venteo estará situada a por lo menos un (1) metro de cualquier abertura o fuente de calor.

3.5.3.2.6 Los conductos de la caja estanca serán adecuados para uso en ambiente marino y resistente a la degradación ultravioleta. Toda su extensión será estanca para evitar escape de gases. Será de la menor longitud posible.

3.5.3.3 Dentro un contenedor.

3.5.3.3.1 Para el caso en que los tanques o recipientes se dispongan dentro de un contenedor, el diseño, construcción e instalación del mismo cumplirá los siguientes requerimientos:

- a) Será estanco a los gases hacia el interior del barco.
- b) Será de construcción resistente para proteger adecuadamente al tanque bajo condiciones de impacto.
- c) Será fácilmente accesible y tendrá una cubierta o puerta estanca a los gases. La cubierta o puerta estanca a los gases estará diseñada de tal manera que se pueda abrir fácilmente sin herramientas, a fin de permitir la operación de las válvulas del tanque y probar el sistema en busca de pérdidas.
- d) Se diseñará para proveer un espacio libre no menor de cincuenta (50) milímetros alrededor del tanque o los componentes sujetos a él.

e) No será utilizado para ningún otro propósito que no sea contener el tanque o recipiente y sus equipos asociados.

f) Se construirá con materiales que le confieran una resistencia al fuego de treinta (30) minutos o con la aplicación de recubrimientos que cumplan misma función.

g) Las conexiones eléctricas o cables y los equipos o componentes energizados serán adecuados para Zona 1 - Zona 2, de acuerdo con la clasificación sobre atmósferas explosivas.

h) La base del contenedor deberá estar ventilada mediante un ducto o conducto de diámetro interior mayor o igual a treinta (30) milímetros. Será adecuado para uso en ambiente marino y resistente a la degradación ultravioleta. Toda su extensión será estanca para evitar escape de gases. Procurando de la menor longitud posible. La ubicación y disposición de los venteos y la de cualquier ducto o conducto asociado, será tal que minimice la acumulación de gas por gravedad en las zonas más bajas. La salida del venteo estará situada a por lo menos un (1) metro de cualquier abertura o fuente de calor.

3.5.4 Los tanques y contenedores no se instalarán:

a) Dentro de casillajes o espacios de habitabilidad.

b) En ubicaciones por debajo de doscientos treinta (230) milímetros por encima de la máxima flotación (en náutica, la "línea de flotación" es la línea formada por la intersección del plano formado por la superficie del agua con el casco de un barco; separando la parte sumergida (obra viva), de la que no lo está (obra muerta)).

c) Fuera del contorno del casco.

3.6 FIJACIÓN DEL TANQUE O RECIPIENTE

3.6.1 El tanque será correctamente orientado de tal forma que el dispositivo de medición del nivel de líquido, la válvula de seguridad, y la válvula de cierre de llenado puedan operar de manera correcta. La fecha estampada de inspección será claramente visible después que se instale el tanque.

3.6.2 Estará posicionado de forma tal que permita un acceso directo para operar las válvulas de servicio o la válvula de cierre de llenado.

3.6.3 Su fijación a la embarcación asegurará que el recipiente permanezca en forma estática. Tendrá un sistema de sujeción mecánico de tipo cuna (vertical u horizontal dependiendo del diseño del fabricante y del tipo de depósito), para asegurar la inmovilidad del o los recipientes. Para determinar la ubicación, se tendrá en cuenta, como factor principal, la proximidad a probables fuentes de ignición.

3.6.4 El método de sujeción no causará daños o tensiones inaceptables sobre el tanque.

3.6.5 En particular cuando se utilicen bandas o zunchos serán mínimo dos (2). No se admitirán secciones redondas o cuadradas, cables o cabos de material que puedan producir cargas localizadas sobre el tanque. Los elementos de fijación serán de material adecuado para ambiente marino salino para evitar la corrosión galvánica y de diseño tal que permita evitar la acumulación de humedad entre éstos y la envolvente del recipiente.

3.6.6 En el caso de emplear bandas o zunchos se asegurará que no existan bordes ni esquinas afiladas que puedan provocar rayones o marcas en la superficie del tanque, y se dispondrán de tal forma que se facilite el drenaje de la humedad que pueda quedar atrapada. Los cáncamos, escuadras o patas soldadas al tanque, serán las adicionadas únicamente por el fabricante del tanque. Un tanque no estará sometido a ningún tipo de soldadura durante el montaje.

3.6.7 El método de montaje no debilitará la estructura de la embarcación y de ser necesario, se agregarán los refuerzos que correspondan. Se preferirán los sistemas en los cuales el tanque quede sobre calzos que se fijarán a la estructura. Los calzos presentarán formas adecuadas similares a las del tanque para proveer una cuna de apoyo estable. El tanque se fijará a los calzos mediante bandas o sunchos, tal como se muestra en la figura 4.

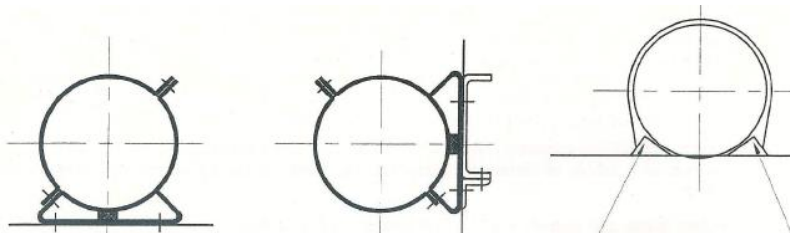


Figura 4. Fijación correcta del tanque a los calzos.

3.6.7.1 Se evitará las fijaciones como las representadas en la figura 5.

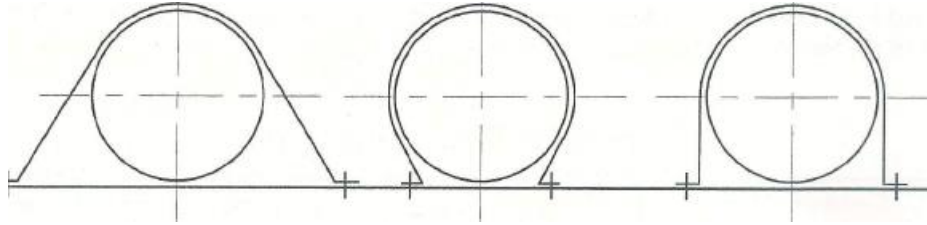


Figura 5. Ejemplos de fijaciones incorrectas.

3.6.8 La resistencia de los apoyos y fijaciones del tanque serán calculadas teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos. Habrá por lo menos cuatro (4) puntos para la fijación del tanque, la distancia entre los mismos será suficiente para asegurar la estabilidad del tanque. A los fines de cálculos, la fuerza necesaria para el diseño de los elementos de arraigo del tanque deberá ser tal que una aceleración de “3g” veces la masa del contenedor completo, pueda ser absorbida sin riesgos en cualquier dirección del movimiento.

3.6.9 Para la ubicación del tanque, se priorizará que las válvulas o accesorios fijados al tanque no se proyecten en ningún caso por fuera o atravesando el plano vertical tangente al tanque, tal como se esquematiza en la figura 6.

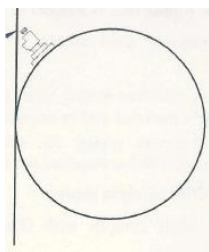


Figura 6. Esquema válvula y el plano vertical tangente.

3.6.10 En todos los casos los tanques y sus accesorios asociados estarán montados de tal forma que la posibilidad de daños producidos por impactos, accidentes u objetos sueltos sea mínima. Los sujetadores o dispositivos de sujeción deberán ser intrínsecamente resistentes al aflojamiento o estar provistos de seguros auto bloqueantes o de auto fijación.

3.6.11 Los tanques se ubicarán tan alejados como sea posible del sistema de gases de escape. De ser necesario se aislará convenientemente el sistema de escape y se protegerán convenientemente los tanques.

3.7 INSTALACIÓN CON TANQUES MÚLTIPLES

3.7.1 Cuando se instale más de un tanque, para operar en forma de batería, y la fase líquida se interconecte a una línea común de servicio, se instalará una válvula del tipo no retorno, cargada a resorte, entre cada tanque y la línea común de servicio para evitar el retorno de fluido a aquellos tanques que no estuvieran en uso. La línea de servicio deberá tener una válvula hidrostática de alivio.

3.7.1.1 La válvula hidrostática de sobrepresión estará tarada a uno coma diez (1,10) de la presión máxima de operación y su instalación estará ubicada de forma tal, que la dirección de descarga será orientada lejos de los espacios cerrados o fuentes de ignición.

3.7.1.2 Se tendrá en cuenta que en el orificio de salida no haya acumulación de suciedad.

3.7.1.3 La ubicación será accesible para inspección y servicio.

3.8 TRASVASE

3.8.1 Está prohibida la transferencia de producto (Gas Licuado de Petróleo) entre envases, la operación de abastecimiento del tanque deberá realizarse en las estaciones dispensadoras habilitadas por la Autoridad Competente que corresponda.

3.9 CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS

3.9.1 Cualquier equipo o componente eléctrico ubicado en un contenedor o sub-contenedor será adecuado para Zona 1 - Zona 2, de acuerdo con la clasificación de atmósferas explosivas, tal como se ilustra a continuación.

3.9.1.1 Cuadro 1, Relación de las normas de Argentina, Europa y de Estados Unidos respecto a la clasificación de áreas de riesgo: Se observa la clasificación por Zonas o por División según la norma que se aplique. Esto tendrá su correlato con el material eléctrico a utilizar en estas áreas.

| NORMAS PAÍS | DENOMINACIÓN | Presencia de atmosfera explosiva (GASES) | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------------------|
| | | CONTINUA | INTERMITENTE | EN CONDICIONES ANORMALES |
| Argentina | IEC | ZONA 0 | ZONA 1 | ZONA 2 |
| Europa | CENELECT | | | |
| Estados Unidos | NEC | DIVISIÓN 1 | | DIVISIÓN 2 |
| Estados Unidos | NEC 505 | ZONA 0 | ZONA 1 | ZONA 2 |
| <p>Zona 0: Área en la cual una atmósfera explosiva está presente en forma continua o está presente durante largos tiempos (peligro continuo).</p> <p>Zona 1: Área en la cual es probable que exista una atmósfera explosiva en operación normal (peligro intermitente).</p> <p>Zona 2: Área en la cual no es probable que exista una atmósfera explosiva en operación normal y si esto ocurre, solamente existirá durante un corto período de tiempo (peligro bajo condiciones anormales).</p> <p>Dentro de áreas de División 1 y División 2 (de acuerdo con "EE. UU. N.E.C".) se podrán instalar circuitos de seguridad intrínseca de acuerdo con la norma NFPA - 493.</p> | | | | |

Cuadro 1. Relación de las normas de Argentina, de Europa y de Estados Unidos respecto a la clasificación de áreas de riesgo.

3.10 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

3.10.1 Todas las cañerías y accesorios que componen el sistema de tuberías desde el recipiente hasta el regulador, estarán calculadas, diseñadas y construidas teniendo en cuenta la presión, temperatura y condición de operatividad. Para el cálculo, se tomará un coeficiente de seguridad por explosión de por lo menos cuatro (4) veces la presión máxima de operación.

3.10.2 Las cañerías o tuberías y los accesorios tendrán protección que brinde resistencia a la corrosión y deberán protegerse de la erosión.

3.10.3 No se permitirán uniones soldadas.

3.10.4 La tubería semirrígida, cuando deba ser curvada, deberá tener un radio de curvatura de por lo menos dos (2) veces el diámetro exterior.

3.10.5 Está prohibido utilizar tubo semirrígido de aluminio o de sus aleaciones en

los circuitos de alta y baja presión.

3.10.6 No se utilizarán tuberías rígidas entre partes que puedan tener movimientos relativos unas con respecto de las otras, por ejemplo, entre el casco y el motor.

3.10.7 Las tuberías no deberán tener contacto directo con las partes metálicas de la estructura de la embarcación.

3.10.8 Las líneas de suministro de GLP estarán sujetas mediante dispositivos de fijación a otros medios no metálicos, que soporten el conducto o la tubería para prevenir deterioros por vibraciones o aplastamientos.

3.10.9 Para evitar vibraciones en las tuberías y accesorios se asegurarán con abrazaderas a la estructura. La distancia mínima entre abrazaderas será de seiscientos (600) milímetros.

3.10.10 Tubo flexible y accesorios: En el circuito de baja presión se podrá utilizar conexiones flexibles elastoméricas aptas para GLP y calculadas para la presión y temperatura de trabajo, tendrán inserción de tejido de nylon resistente a la humedad y a la temperatura y ofrecer protección mecánica frente a estrangulamientos o golpes. La capa interna será resistente al ensayo de "normal hexano". Se fijarán por abrazaderas de acero resistentes a la corrosión.

3.10.11 Las mangueras flexibles y las tuberías de gas no metálicas se fijarán de manera tal que no queden sometidas a tensiones excesivas. Podrán utilizarse abrazaderas de acero inoxidable o material resistente a la corrosión.

3.10.12 Las tuberías de gas o las mangueras flexibles se sujetarán con maguitos de protección a puntos fijos de forma que se prevenga la abrasión.

3.10.13 Las tuberías a utilizar en el circuito de alta presión del recipiente de GLP con el filtro o válvula solenoide y aquel con el regulador o vaporizador serán de acero inoxidable austenítico, sin costura, "clase 316", todo de acuerdo con la norma ASTM A269, BS6362, o equivalente, o de cobre de acuerdo con la norma ASTM A254.

3.10.14 El espesor mínimo de pared para las tuberías de diámetro exterior menor o igual a doce (12) milímetros, será de cero coma ocho (0,8) milímetros, y para las tuberías de diámetro exterior superior a doce (12) milímetros será de uno coma cinco (1,5) milímetros.

3.10.15 Otros materiales que las nuevas tecnologías permitan su fabricación, podrán ser incorporados siempre y cuando las normas técnicas de aplicación permitan su uso específico para esta prestación.

3.10.16 Las tuberías o tubos flexibles que pasen a través de mamparos o cubiertas estarán provistos de pasa-mamparos adecuados para asegurar la estanqueidad al agua o a los gases según corresponda. Así mismo, brindará protección mecánica contra desgastes y entalladuras.

3.10.17 Los materiales usados para sellar serán aptos y aprobados para uso con GLP.

3.11 CONTROL DE COMBUSTIBLE

3.11.1 Lo integran los componentes del sistema de alimentación necesarios para convertir GLP de alta presión en la línea de servicio a baja presión en la mezcla de gas GLP y aire, para el suministro a la cámara de combustión del motor.

3.11.2 Estos componentes serán aptos para GLP y aquellos que operen en el circuito de alta presión, estarán diseñados para una presión de diseño mayor o igual que la presión de diseño del tanque y la presión de prueba, cuando no se especifique lo contrario, será no menor a uno coma cuarenta y tres (1,43) de la presión de diseño, en caso de discrepancia, en todos los casos se tomará la de mayor exigencia.

3.11.2.1 Cuando no se especifique lo contrario, para los que operen a baja presión, la presión de prueba mínima será uno coma cuarenta y tres (1,43) de la presión de diseño definida para esa zona, tomándose siempre, en caso de discrepancia, el requerimiento de mayor exigencia.

3.11.3 Comprende los siguientes elementos:

3.11.3.1 Filtro de combustible, dispuesto para proteger la válvula de cierre automático de combustible y el regulador. Antes de conectar la tubería de servicio al sistema de cierre automático (válvula de cierre automático), se instalará este filtro de combustible. La composición y materiales del elemento filtrante empleados serán aptos y aprobados para uso con GLP. Se ubicará en un lugar accesible para

facilitar periódicas limpiezas. Previo a la conexión de entrada se colocará una válvula de exceso de flujo a los efectos de prevenir fugas por roturas del elemento filtrante.

3.11.3.2 Válvula de cierre automático, deberá permitir cortar el suministro de GLP al sistema de alimentación, con una válvula de corte del tipo normalmente cerrada en la línea previa a la entrada del regulador de presión, la que cerrará automáticamente el paso del fluido cuando la llave de encendido esté desconectada y cuando el motor no estuviese funcionando aún con el interruptor de llave conectado.

3.11.3.2.1 Se ubicará entre el filtro y la entrada a la primera etapa del regulador.

3.11.3.2.2 Las válvulas solenoides deberán instalarse con protección térmica adecuada a la temperatura del área de trabajo. Podrán formar un cuerpo único con el filtro y estar montadas sobre el mismo.

3.11.3.3 Vaporizador, para conseguir la vaporización del GLP puede utilizarse el agua procedente del sistema de intercambio de calor del motor. El material del intercambiador será adecuado al tipo de líquido calefactor utilizado, especialmente para aquellos casos de motores que se refrigeran directamente con agua de mar o río con un sistema abierto o de circuito de refrigeración cerrado.

3.11.3.3.1 El sistema de circulación del líquido calefactor por el evaporador estará conectado de acuerdo con las instrucciones del fabricante y no existirán válvulas o dispositivos de control que puedan limitar o detener el flujo de este. Las tuberías y accesorios se dimensionarán para evitar una pérdida de carga excesiva, y deberán tener la resistencia adecuada para soportar el régimen de trabajo al que se verán sometidos durante la operación. Las uniones y soportes con las tuberías estarán diseñados para evitar movimientos y flexiones excesivos.

3.11.3.4 Regulador, podrá formar un conjunto integral con el vaporizador. Este regulador o sistema regulador, no permitirá que los vapores pasen al motor después que el mismo se detenga, independientemente que el interruptor de llave de encendido estuviese conectado. Deberá ser apto para soportar la presión de alta y reducirlo a demanda de caudal y presión requerida para inyección de combustible.

3.11.3.4.1 EL vaporizador y el regulador serán instalados de forma tal que se encuentren accesibles para mantenimiento, ajuste e inspección, estarán montados tan cerca de la entrada del motor como sea posible, y se buscará la mejor posición posible para que les confiera convenientemente protección contra impactos y colisiones.

3.11.3.5 Mezclador gas – aire, el sistema de alimentación permitirá la variación de presión y caudal de entrada del carburante o comburente para que la relación de mezcla de GLP con el aire sea la adecuada para una buena combustión, y de esta manera minimizar los contaminantes en la emisión de gases de escape. El mezclador de gas deberá garantizar una óptima relación aire combustible en todo el rango de revoluciones del motor.

3.11.3.5.1 Los adaptadores y el mezclador para instalar en el carburador o el “riel de inyectores” en el sistema de admisión de combustible del motor, deberán fijarse de forma estable y segura a la estructura que los contenga.

3.12 SELECTOR DE COMBUSTIBLE

3.12.1 Un sistema de combustible equipado para operar con GLP y otro combustible sin más modificaciones puede ser de dos tipos:

3.12.1.1 Combustible opcional (también denominado sistema bicomcombustible) que opera de forma alternada e independiente con GLP o combustible líquido (Naftas). En este caso (de disponer de dos (2) combustibles que no se van a utilizar de forma simultánea), se deberá instalar un selector para prevenir que se suministre más de un combustible al mismo tiempo:

i) Se instalará un dispositivo de cierre para la nafta. Este dispositivo impedirá que se suministre nafta al motor si no es requerido.

ii) Cuando se disponga de un *by-pass* manual, se proporcionará un medio para evitar el funcionamiento involuntario del paso del segundo combustible, ya sea mediante un dispositivo mecánico o mediante la restricción de acceso.

iii) El sistema selector de combustible deberá tener por lo menos tres (3) posiciones claramente marcadas para la selección de cada uno de los

combustibles y la posición cerrado o desconectado. El selector de combustible estará ubicado al alcance de la mano en el puesto de gobierno de la embarcación. Para motores dotados de inyección electrónica un selector de dos (2) posiciones es aceptable.

iv) Se atenderán los requerimientos particulares del sistema de nafta en particular los que se refieren a operar con nafta a intervalos regulares, o recirculación continua de nafta, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del motor.

3.12.1.2 Sustitución parcial (también denominado sistema de doble combustible o “*dual fuel*”) Para operar en parte con GLP y en parte con combustible opcional (por ejemplo, gas oil).

I) El principio básico para el caso de los motores de ciclo Diésel, las mezclas proporcionadas de combustibles líquidos y gaseosos que se demanden en la cámara de combustión, deberán aportar la misma energía conjunta que la entregada al motor operando únicamente con combustible Diésel.

II) Este sistema utilizará medios electrónicos para que comande en forma automática el suministro, corte o dosificación de los combustibles. El dispositivo de corte o dosificación actuará en el sistema de combustible de GLP y apagará automáticamente el suministro de GLP al motor, cuando las revoluciones del motor caigan fuera de los parámetros establecidos.

III) Estos dispositivos deberán estar preparados para el servicio continuo. Su programación será concebida para permitir el funcionamiento normal en fase Gas Oil o Gas Oil - GLP.

IV) Estará provisto de visores y “Leds” de lectura de estados e indicadores de fácil interpretación por parte del usuario. Las lecturas, indicadores de los componentes en cubierta de visualización u otros carteles e instrucciones de uso estarán en castellano y los valores referenciales responderán al Sistema Métrico Legal Argentino.

V) Se Deberá testear mediante el adiconamiento de sensores el normal funcionamiento del motor mientras funcionen en sistema “*dual fuel*” en todas sus variantes:

VI) Sensor de temperatura del agua / líquido de refrigeración del motor.

- VII) Sensor de temperatura de mezcla (aire/combustible) en la admisión.
- VIII) Sensor de temperatura de los gases de escape.
- IX) Sensor de estado de carga del motor.
- X) Sensor de detonación (vibración excesiva del motor).
- XI) Sistema programable que permita sacar fuera de servicio el suministro de GLP al motor, en caso de funcionamiento anómalo.
- XII) *Ídem* anterior, que permita conmutar al uso de diésel únicamente en caso de deficiencia en la demanda de GLP.
- XIII) Estos sensores e indicadores de alarma que permiten el control de funcionamiento tendrán limitadores de aceleración fuera de regímenes preestablecidos.

3.12.2 En todos los casos la tecnología empleada para sustitución total o parcial del combustible de origen, estará en un todo de acuerdo con las pruebas y ensayos de funcionalidad que el sistema de conversión (kit de conversión) haya validado y homologado su prestación con el fabricante, que permitan su instalación para ese tipo de motor de combustión interna.

3.13 CONTROL DE PÉRDIDAS O FUGAS

3.13.1 Este sistema de prevención será aplicable a espacios cerrados de la embarcación en donde por una posible causal de fuga de GLP, se pueda generar una acumulación gaseosa con el riesgo de mezcla inflamable.

3.13.1.1 El sistema de detección del gas estará fijado de forma permanente a la embarcación y cumplirá con las siguientes condiciones:

- a) Ser apto para el ambiente marino, resistente a la corrosión y protegido contra la entrada de polvo. Será provisto por fabricantes con trayectoria reconocida en el mercado, estarán identificados y en forma permanente los datos del fabricante con las homologaciones y certificaciones de aptitud.
- b) Permitir que pueda operar en forma continua mediante una fuente de bajo voltaje.

- c) Tener salidas para conexión de equipos externos auxiliares (entre otros, válvula solenoide de GLP, alarma sonora, ventiladores de sentina.
- d) Estará calibrado para activar el sistema de alarmas de dos (2) etapas. (10% del Límite Inferior de Explosividad (L.I.E.) y al 25 % del L.I.E.
- e) Tener un sistema de auto chequeo que indique ambas condiciones: funcionamiento normal y fallo, y un sistema seguro de indicación de alarma continua hasta que la misma sea cancelada.
- f) La “central inteligente” del sistema de detección de gas estará ubicada en el puesto de comando de la embarcación. Los indicadores de funcionamiento, llaves o interruptores de operación estarán claramente identificados para permitir una rápida visión de su función. La señal de la alarma estará colocada de tal manera que sea audible y visible desde el puesto de comando o timonera de la embarcación en condiciones normales de operación.

3.13.2 Posición de los sensores (narices detectoras): Se instalarán como mínimo (2) dos sensores en cada espacio de sala de máquinas. Uno de estos sensores se ubicará en la sentina o en el punto más bajo en el cual se considere que se pueda acumular gas. El segundo se ubicará debajo de la fuente de ignición probable.

3.13.3 La sensibilidad de los sensores estará graduada en dos (2) niveles de detección de fugas de GLP, la primera: cuando se detecte gas al diez por ciento (10%) del Límite Inferior de Explosividad (L.I.E.) del GLP se disparará una alarma visual y audible, y al veinticinco por ciento (25 %) del L.I.E. cerrará todos los suministros de combustible mediante un accionamiento de las válvulas de cierre automático. El llamado Rango o Campo de Inflamabilidad o Explosividad para el propano su LIE es dos coma tres (2,3). Esto significa que en cien (100) volúmenes de mezcla vapor de combustible – aire, hay dos coma tres por ciento (2,3 %) de vapor de propano y cien menos dos coma tres por ciento ($100 - 2,3 = 97,7$ %) de aire.

3.13.4 Los dispositivos de cierre automático no podrán reabrirse hasta que la alarma haya sido cancelada, se haya subsanado la anomalía y el sistema haya sido reseteado o rearmado.

3.13.5 Para la prueba de verificación del correcto funcionamiento del sistema de detección de escapes o fugas de gas, se utilizará el kit de prueba para detectores de GLP provisto por el fabricante (gas patrón). Con el cual se comprobará la eficiencia del equipo con una simulación de gas en la atmósfera, con una concentración máxima de veinticinco por ciento (25%) del límite inferior de explosividad del propano.

3.13.6 El sistema mecánico de extracción que se utilice en áreas de sala de máquina para extraer los humos, gases o vapores de la sentina será apto operar en Zona 1 – Zona 2, de acuerdo con la clasificación sobre atmósferas explosivas. El sistema de ventilación y renovación de aire será definido de acuerdo con los requerimientos establecidos por el armador o por las reglamentaciones específicas que apliquen para cada tipo de embarcación.

3.13.7 Dentro del contenedor que se ubicare el tanque de almacenaje se instalará un sensor de detección de pérdidas o fugas de gas. Dicho sistema estará compuesto como mínimo con una “nariz de detección” la que se ubicará a una altura no mayor a diez (10) milímetros del suelo del habitáculo, convenientemente protegida de tal manera que permita el máximo barrido de la superficie a proteger en el menor tiempo posible. Dicha “nariz” estará conectada a la “central inteligente” de acuerdo con lo especificado en el punto 3.13.1 acápite “f”, del presente anexo.

3.14 EXTINTORES PORTÁTILES

3.14.1 La provisión y ubicación de extintores portátiles cumplirá con los requerimientos de las ordenanzas navales aplicables al tipo de embarcación.

3.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.15.1 Los componentes eléctricos del equipo y sus protecciones serán resistentes al contacto con hidrocarburos, con las aislaciones acordes para evitar igniciones accidentales ante la presencia de una mezcla combustible – aire y cumplir, de

corresponder, con los requerimientos del punto 3.9 del presente anexo. Deberán situarse en forma prolija evitándose instalaciones sueltas que facilite desgastes mecánicos. Quedan terminantemente prohibidos cualquier tipo de empalme y conexiones a cable desnudo (sin terminal), la sección de cable a utilizar será acorde con la carga eléctrica a soportar e indicada por el fabricante.

3.15.2 Todas las fuentes potenciales de ignición de naturaleza eléctrica en la sala de máquinas estarán protegidas. Las baterías serán instaladas en una caja de material anticorrosivo.

SEGUNDA PARTE

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) DEL EQUIPO (KIT) DE CONVERSIÓN, CON CILINDRO REMOVIBLE INTERCAMBIABLE

3.16 DEFINICIÓN

3.16.1 A los fines de la presente parte 2 de este anexo se define como:

3.16.2 Cilindro: Envase de tipo portátil (garrafa), removible e intercambiable habilitado para esta prestación, que contiene en su estructura todos los accesorios necesarios que garanticen la normal y segura provisión de GLP (propano), para el funcionamiento del sistema de alimentación de combustible para su uso en motores de combustión interna en embarcaciones.

3.16.3 Fraccionador: Operador habilitado responsable de la provisión, aptitud, carga y mantenimiento de los cilindros.

3.17 CONDICIONES ESPECÍFICAS

3.17.1 Los requisitos especificados en la parte 1 del presente anexo, con respecto al KIT de conversión del sistema de alimentación para motores de combustión

interna para impulsar las embarcaciones, se aplicarán también cuando se utilice como almacenamiento del GLP cilindros removibles intercambiables.

3.17.2 Su utilización será aplicable en aquellos botes o lanchas con motor fuera de borda en los cuales por razones de diseño, es complejo instalar tanques fijos y que además su sitio y ubicación sobre la embarcación cumpla con las reglamentaciones establecidas por la Prefectura Naval Argentina.

3.17.3 El equipo conversor a ser utilizado con estos cilindros no diferirá sustancialmente con lo descrito en la parte 1 del presente anexo. Para su interconexión con estos envases deberá contar como mínimo con los siguientes componentes:

3.17.3.1 Acometida de alimentación: La línea de alimentación principal al kit de conversión que se acople a él o los motores de propulsión será rígida, y su vinculación con el cilindro podrá ser flexible de largo normalizado y estandarizado de acuerdo con la norma de fabricación, estará calculado, diseñado y construido para este uso específico, contará con una malla metálica en toda su extensión, para asegurar la protección mecánica. En la unión del cilindro con el flexible, se instalará una válvula de exceso de flujo y posteriormente una válvula esférica para corte de suministro en caso de accidente.

3.17.3.2 Para más de un (1) cilindro se utilizará un barral de interconexión (colector de más de una entrada), y se acoplarán a través de accesorios roscados el tubo flexible en cuyo extremo libre, se conectará el cilindro. La misma configuración se respetará para las otras conexiones al resto de cilindros, salvo en el extremo libre del barral, y antes de la acometida a la línea de alimentación al motor se instalará una válvula de exceso de flujo y una válvula del tipo esférica de paso total.

3.17.3.3 Cuando se instale más de un (1) cilindro, para operar en forma de batería interconectados a una línea común de servicio, se deberá instalar una válvula del tipo no retorno, entre cada cilindro y la línea común de servicio para evitar el retorno de fluido a aquellos cilindros que no estuvieran en uso. El o los cilindros podrá(n) estar interconectados, a fin de conseguir mayor autonomía sin realizar maniobras de recambio durante la navegación.

3.17.3.4 Su uso será específicamente proveer de GLP al motor como carburante, queda terminantemente prohibido interconectar otro tipo de artefacto a la línea de alimentación.

3.17.4 Está prohibida la transferencia de producto (Gas Licuado de Petróleo) entre envases, la operación de abastecimiento y recarga del cilindro deberá realizarse ÚNICAMENTE en las instalaciones de los fraccionadores responsables de estos envases. Dichas instalaciones serán las habilitadas por esta Autoridad de Aplicación.

3.18 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

3.18.1 Todas las líneas y accesorios que componen el sistema de cañerías desde el cilindro hasta el regulador estarán calculadas, diseñadas y construidas teniendo en cuenta la presión, temperatura y condición de operatividad. Para el cálculo, se tomará un coeficiente de seguridad por explosión de por lo menos cuatro (4) veces la presión máxima de operación.

3.18.2 Las tuberías rígidas, flexibles y sus accesorios, y los materiales para sellar cumplirán con lo especificado en el punto 3.10, de la parte 1, del presente anexo.

3.18.3 Toda vez que se proceda a manipular la conexión flexible para el acople con los cilindros removibles se verificará en forma visual el estado de este; en el caso de presentar agrietamientos o fisuras se procederá a reemplazarlo, se inspeccionará que la rosca y asiento con la válvula de servicio del cilindro cumplan su función de hermeticidad, para ello una vez acoplados se abrirá media (1/2) vuelta de apertura el volante de dicha válvula y se verificará con agua jabonosa o con detector de gases para comprobar su hermeticidad. Si se detectare fugas, se procederá a cerrar nuevamente la válvula y se solucionará la falla. De no lograrlo se dará inmediato aviso al taller de montaje.

3.18.4 Los acoplamientos de la unión flexible con el cilindro se realizarán de acuerdo con las instrucciones, y usando la herramienta manual explicitada por la firma dadora del cilindro.

3.18.5 Toda anomalía que se detecte en las válvulas del cilindro originará no

poder utilizar más ese envase. Procediéndose a reportar de inmediato el hallazgo a la firma dadora quien deberá recambiarlo.

3.19 UBICACIÓN DE LOS CILINDROS A BORDO DE LA EMBARCACIÓN

3.19.1 Los cilindros de GLP respetarán su posición de diseño, se fijarán en posición vertical u horizontal, en el ángulo de rotación correcto para garantizar la posición correcta de la toma de producto y de la válvula de alivio de presión y estarán perfectamente sujetos al casco de la embarcación.

3.19.2 El sitio para ubicar los cilindros en una embarcación además de prever un método de sujeción para asegurar su inmovilidad a través de un dispositivo mecánico de tipo cuna (vertical u horizontal dependiendo del diseño del cilindro) y sus válvulas de maniobras y de seguridad, deberá estar en un lugar que priorice su ventilación en forma permanente.

3.19.3 Bajo ningún concepto se permitirá la ubicación de cilindros por debajo del piso de cubierta, salvo el caso de crear un espacio estanco asegurando una ventilación adecuada con salida orientada a los cuatro vientos y que además con extractor de gases y detector de mezcla explosiva de acuerdo con lo especificado en el punto 3.13.1 acápite “f”, de la parte 1, del presente anexo.

3.19.4 Cualquiera sea la posición adoptada prevalecerá su accesibilidad para la inspección y maniobras de servicio.

3.19.5 La posición para el almacenamiento de cilindros de GLP no conectados, ya sean llenos o vacíos, serán las mismas que para los cilindros conectados al sistema. Se evitará dejar cilindros sueltos sobre la embarcación.

3.20 CILINDROS REMOVIBLES INTERCAMBIABLES

3.20.1 Dichos envases deberán ser diseñados, fabricados, inspeccionados, ensayados y grabados (marcados) en concordancia con las siguientes regulaciones:

a) Envases metálicos: Resolución 2013, del 12 de noviembre de 2012, de la ex Secretaría de Energía, dependiente del ex Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y complementarias.

b) Envases de material compuesto totalmente revestidos: Resolución 316, del 21 de diciembre de 2018, de la ex Secretaría de Gobierno de Energía, dependiente del ex Ministerio de Hacienda (RESOL-2018-316-APN- SGE#MHA).

c) Ambos aptos para contener propano.

3.20.2 La válvula de llenado/de servicio será la utilizada para autoelevadores, de rosca ACME, aprobada para este uso, o supletoriamente, se podrán utilizar aquellas del “tipo acople rápido vertical”. Dicha válvula deberá ser homologada y habilitada para este uso siguiendo los lineamientos de aprobación similares para las válvulas de maniobras de envases previa intervención de un organismo de certificación. En todos los casos, el acoplamiento de vinculación con el sistema del kit de conversión, mantendrá la compatibilidad de unión del cilindro respecto a la rosca de acople a la cañería de alimentación (está terminante prohibido utilizar “adaptadores intermedios”).

3.20.3 Está PROHIBIDO el uso para esta aplicación, de todos los envases (garrafas cilindros) de diez (10), doce (12), quince (15), treinta (30) y de cuarenta y cinco (45) kg de capacidad, de diseño convencional para su uso al mercado doméstico del GLP, como así también el uso de sus válvulas de maniobras.

3.20.4 Equipamiento mínimo: Los accesorios con los que contará el cilindro para su uso en GLPN son:

I) Aro superior protector de válvulas y accesorios.

II) Aro inferior de apoyo.

III) Tubo pescador de fase líquida.

IV) Válvula de servicio vinculada a la fase líquida con dispositivo de exceso de flujo.

V) Válvula de seguridad vinculada a fase vapor.

VI) Válvula de llenado.

VII) Válvula de control de sobrellenado con corte al ochenta por ciento (80 %) de su volumen total medido en litros de agua.

VIII) Medidor de nivel en fase líquida.

IX) Se aceptará la aplicación de multiválvulas (servicio y llenado).

3.20.5 Contará con una señalización en su envoltorio o en el aro superior (que no cubra las identificaciones propias del envase), en la cual estará el Nombre de la Firma proveedora (fraccionadora) y teléfono de contacto, y mínimo las instrucciones básicas de seguridad y de uso y posición de fijación, y la leyenda “PELIGRO - GLP Propano” y “USO EXCLUSIVO PARA GLP Náutico”, éstas con una altura de letra no menor a veinticinco (25) milímetros, en color sobre fondo amarillo.

3.20.5.1 Esta señalización podrá ser un adhesivo, tipo calcomanía o *sticker*, de texto o imágenes impresas o serigrafiadas sobre una lámina de vinilo u otra metodología (tampografía, serigrafiado, etc.), que compatibilice su prestación y duración; similar a las utilizadas para su prestación en autolevadores.

3.20.6 El color identificador del envase será el mismo que la firma fraccionadora tiene habilitado para sus envases. Así como también, las marcas y o leyendas habilitadas a su favor.

3.21 FIJACIÓN DE CILINDROS

3.21.1 El sistema de fijación estará diseñado según el posicionamiento del cilindro sobre la embarcación, teniendo en cuenta las cargas dinámicas y estáticas para esfuerzos de rotación, desplazamiento axial y deslizamiento en todas sus direcciones aplicadas al envase lleno.

3.21.2 Para el caso de embarcaciones nuevas, los soportes metálicos a los efectos de prevenir la corrosión, podrán formar parte del laminado del casco, insertando el soporte en la matriz y recubriéndolo con plástico reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.).

3.21.2.1 Si se vincularan mecánicamente al casco, el método de anclaje asegurará lo descrito en el párrafo anterior.

3.21.3 Tanto las cunas como las fajas de sujeción estarán construidas con acero estructural de calidad comercial, con una resistencia mínima a la tracción de treinta y cuatro kilogramos por milímetros cuadrados (34 Kg/mm²).

3.21.4 Contarán con una banda elastomérica adherida tanto en las fajas como en la cuna, de forma permanente que protegerá el acabado superficial del depósito de combustible. La unión entre las partes metálicas y el elastómero podrá ser por vulcanizado, pegado u otro método que imposibilite el desplazamiento de la protección.

3.21.5 Las planchas de elastómero estarán dimensionadas de manera tal que sobresalgan cinco (5) milímetros por lado del soporte metálico y su espesor no será menor a tres (3) milímetros.

3.21.6 Las características de la plancha de protección responderán a un producto apto para aplicaciones en la industria náutica, y presentará además resistencia a los hidrocarburos, según la Norma ASTM D 471.

3.21.7 La bulonería será de acero forjado o trafilado de una resistencia a la tracción no menor a cincuenta kilogramos por milímetros cuadrados (50 Kg/mm²). Tanto a las tuercas, como a los tornillos o arandelas que por su composición química presenten baja resistencia a la corrosión, se les aplicara un tratamiento superficial tal como cincado, cromado, anodizado u otro de características similares.

3.21.8 El cilindro se fijará a la embarcación con no menos dos (2) sunchos hechos de acero, tal como se esquematiza en la figura 7.

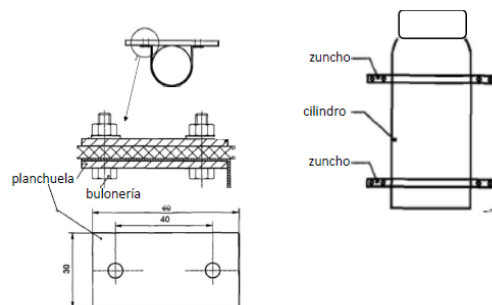


Figura 7. Ejemplo esquemático de fijación de un cilindro.

3.21.9 Para los cilindros de material compuesto totalmente revestidos, se tendrá en cuenta, además, las indicaciones del procedimiento escrito por el fabricante o el importador autorizado respecto a la metodología de operación para la fijación y los elementos para el amarre y manipulación sobre estos envases.

3.21.10 Para los embarcaciones abiertas con motores fuera de borda, el cilindro se colocará sobre una estructura de apoyo para evitar su contacto con el piso y que favorezca el escurrimiento por posible acumulamiento de agua en su fondo, con una altura referencial de cincuenta (50) milímetros. Dicha estructura se asentará sobre el estrado o doble fondo de la embarcación, o fijada a la popa en un lugar que no se comuniquen con el interior de la nave.

3.21.11 Será prioritario comprobar que haya una ventilación natural para evitar la acumulación de GLP, a partir de cualquier fuga de combustible que pueda ocurrir en la embarcación.

3.21.11.1 Se entiende como la ventilación natural eficaz a toda ventilación resultante de corrientes de convección del aire, no proveniente de la utilización de medios mecánicos auxiliares, de modo que la velocidad de flujo permite la renovación completa de la masa de aire, existente en el lugar.

3.21.12 Cuando por razones constructivas de la embarcación no se pueda garantizar la ventilación natural, deberá haber un sistema de detección con sensores de GLP, apto para este uso según lo especificado en el punto 3.13.1 y correlativos de la parte 1 del presente anexo. Se tendrá en cuenta para la ubicación de estos sensores, que en algún caso podrán ser alcanzados por el agua. La localización de los sensores o de la toma de un sistema auxiliar de aspiración del sistema de detección, deberá cumplir con la condición de distancia al nivel de agua, existente dentro de la embarcación, para no permitir la acumulación de GLP por encima del límite inferior de explosividad, relativa al volumen del espacio confinante. Como regla general se tomará el criterio que siempre que haya un espacio confinado, en esas condiciones, éste obligatoriamente deberá tener un sistema de detección de GLP con ventilación adecuada.

3.22 OBLIGACIÓN DEL TALLER DE MONTAJE

3.22.1 En aquellas embarcaciones en las que se decidiere instalar un equipo de conversión utilizando cilindros removibles, previo a su montaje se definirá con que firma fraccionadora se formalizará ese suministro, se verificará y controlará el sistema de acople que dispone la válvula de servicio de dicho cilindro y las condiciones para consolidar su amarre en la embarcación. Se dejará establecido en el legajo de dicha conversión y en el manual de usuario que utiliza cilindros removibles de tal proveedor. Y las características técnicas del mismo (material, tipo de acople, etc.) y de trazabilidad la marca o leyenda color y tipo de envase.

3.23 RESPONSABILIDAD DEL FRACCIONADOR

3.23.1 El fraccionador dador de los mismos será responsable de la trazabilidad de aptitud y condiciones de seguridad de dichos cilindros.

3.23.2 Llevará la registración de la rotación de los cilindros que les provea a la embarcación, la marca o leyenda, color y tipo de envase y de su válvula de servicio y la certificación de fabricación o última rehabilitación del lote de dichos envases afectados a esta operatoria.

3.23.3 Se asegurará de entregar envases cuya fecha de vencimiento de aptitud sea posterior a la fecha de caducidad de revisión anual del equipo de conversión instalado en la embarcación.

3.23.4 En caso de discontinuar su provisión avisará formalmente al taller de montaje la novedad dentro de los cinco (5) días de producido la rescisión. Dicha documentación estará disponible en la planta fraccionadora abastecedora a solicitud de esta autoridad de aplicación y a quien esta delegue.

3.23.5 Para la provisión de cilindros por embarcación será proporcional al consumo y distancia y tiempo de reposición, referencialmente se podrá considerar tres (3) envases de repuesto por cada envase instalado. Se le indicará al usuario las condiciones de guarda en tierra firme de los mismos.

3.23.6 A los fines de la presente utilización por razones de seguridad se permitirá solo la provisión de cilindros de una firma fraccionadora. Para lo cual la firma dadora instruirá al usuario de las condiciones de su uso y manipuleo. En caso de que el usuario decida cambiar de firma dadora deberá previamente avisar al fraccionador y al taller de montaje para que realicen las adecuaciones y el nuevo proveedor se ajuste a los requerimientos del presente plexo normativo.

3.23.7 El producto Gas Licuado de Petróleo odorizado con el cual llenarán estos cilindros será propano comercial, de acuerdo con lo especificado en el anexo I, de la resolución 7, del 13 de enero de 2006, de la ex Secretaría de Energía, entonces dependiente del ex Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

TERCERA PARTE

MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) DEL EQUIPO (KIT) DE CONVERSIÓN.

3.24 REQUISITOS PARA EL MONTAJE, INSPECCIÓN, PRUEBA, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

3.24.1 Toda operación de montaje y mantenimiento del sistema de alimentación de GLP se deberá realizar por el personal calificado del taller de montaje capacitado para esta función.

3.24.2 El taller de montaje a través de su instalador/representante técnico tendrá la obligación de comprobar que la embarcación a la cual se le instale el sistema de conversión para GLP tenga el motor con adecuado ajuste y compresión, el correcto funcionamiento del sistema de encendido y afinación, admisión y escape, a fin de obtener un funcionamiento y rendimiento eficiente del motor con el combustible utilizado.

3.24.3 Se utilizarán únicamente equipos y componentes para GLP provistos por el PEC asociado, con la aptitud para este uso.

3.24.4 Previo al montaje, se verificará que el conjunto de todos los accesorios para el circuito de alta presión que se vincularán entre sí y estos con el tubo que los conectará al recipiente, tal como serán montados posteriormente, cumplan con los ensayos durante cinco (5) minutos definidos en los puntos 3.4.7.2.1 y 3.11 de la parte 1 del presente anexo.

3.24.4.1 Los accesorios del circuito de baja presión se vincularán en forma similar a la indicada en el punto anterior se ensayarán hidrostáticamente a presión de prueba durante cinco (5) minutos, según se establece en el punto 3.11.2.1 de la parte 1 del presente anexo.

3.24.5 Durante la instalación, antes de las pruebas y puesta en marcha se realizará una inspección inicial de los componentes y la instalación. Esta inspección será realizada por el personal calificado bajo la supervisión del representante técnico del taller de montaje habilitado para esta función, quien realizará un completo examen para asegurar que la instalación cumple con los requisitos del presente anexo.

3.24.6 Realizado el montaje en la embarcación del tanque con sus accesorios propios, se conectará al circuito de alta presión y el resto del circuito de baja, verificándose neumáticamente (sin producto) que no haya fugas a la presión de trabajo en ambos casos para constatar la estanquidad del sistema, en forma parcial y total del sistema contemplando las presiones de trabajo en cada circuito.

3.24.7 Ensayo de hermeticidad del contenedor en donde se instale el tanque para GLP, el taller de montaje será responsable de que dicho recinto en donde se instale el tanque cumpla con las condiciones adecuadas de acuerdo con las características de la instalación. El contenedor o subcontenedor será probado para asegurarse que es estanco a los gases hacia el interior del barco, soplando gas trazador dentro del contenedor o subcontenedor y controlando la atmósfera que lo rodea con un detector de gas. Las aberturas al exterior de los conductos de venteo del contenedor o subcontenedor serán selladas durante la prueba.

3.24.8. Cualquier pérdida o fuga será rectificada y se repetirá el ensayo. Es posible probar los contenedores antes de la instalación del sistema de combustible siempre que la instalación posterior no invalide el resultado del ensayo.

3.24.9 En el caso de un circuito de alta presión y el resto del circuito de baja que se conecten a un cilindro removible, se verificará neumáticamente (sin producto) que no haya fugas a la presión de trabajo en ambos casos para constatar la estanquidad del sistema, en forma parcial y total del sistema contemplando las presiones de trabajo en cada circuito y se verificará la estanquidad de la conexión con el cilindro acoplado mediante el empleo de usando solución jabonosa u otro sistema de detección aceptable para dicho fin.

3.24.10 Si se emplea un sistema cerrado de calefacción para el evaporador se realizará una inspección para detectar pérdidas de líquido y flujo.

3.24.11 Se realizará una prueba para verificar que el dispositivo automático de parada y el selector de combustible funcionen correctamente.

3.24.12 Una vez que la instalación está completa, se someterá a una inspección final para asegurarse que la boca de carga del tanque está instalada, las tuberías de descarga de las válvulas de alivio están colocadas, la dirección de descarga es correcta y no presentan obstrucciones.

3.25 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

3.25.1 Tras la conversión del motor, la embarcación se someterá a una prueba de agua para comprobar que el rendimiento en condiciones normales de trabajo es satisfactorio. En el caso de los motores duales de combustible, se realizará la conmutación de combustible para verificar que la transición se lleve a cabo sin ningún problema.

3.25.2 Realizado el montaje y verificado los ensayos, cuyos resultados hayan sido satisfactorios, el taller confeccionará la garantía correspondiente y completará los datos en el manual de operaciones y mantenimiento del usuario.

3.25.3 Cualquier modificación o reparación sobre una instalación será probada e inspeccionada por el taller de montaje habilitado para esta función.

3.26 PRECAUCIONES

3.26.1 En el caso que las pruebas requieran operar con GLP y pudiera, como consecuencia, originarse alguna fuga o pérdida de gas se aplicarán las siguientes recomendaciones:

Se verificará la aptitud de las instalaciones eléctricas.

3.26.1.1 En el proceso de carga de producto a los tanques, la embarcación estará amarrada de manera apropiada.

3.26.1.2 Se verificará que en la zona de carga de gas o combustible líquido no haya personas fumando, estarán apagadas todas las fuentes de ignición (motor encendido, cocinas, etc.).

3.26.1.3 Toda instalación será verificada para detectar pérdidas. Todas las pérdidas o fugas encontradas serán reparadas y las áreas probadas nuevamente. Se deberán verificar las conexiones usando solución jabonosa u otro sistema de detección aceptable para dicho fin.

3.26.1.4 Está prohibido comprobar fugas de gas mediante el empleo de llamas abiertas.

3.26.1.5 No se deberá emplear oxígeno o aire para presurizar en combinación con GLP. Un tanque que previamente haya contenido GLP deberá ser completamente vaciado con un gas inerte si se desea luego presurizar con aire.

3.26.1.6 Si por alguna razón se carga el tanque más allá del límite permitido, se hará funcionar el motor en forma continua hasta que se consuma el exceso de combustible.

3.27 RECOMENDACIONES, PRUEBAS E INSPECCIONES PERIÓDICAS

3.27.1 El titular de la embarcación será responsable del uso debido del sistema de conversión de GLP, siguiendo cuidadosamente las instrucciones del manual que le otorgue el taller responsable del montaje. El titular de la embarcación tendrá la obligación de realizar controles y mantenimiento correspondientes en los talleres habilitados, debiendo conservar la intervención técnica documentada.

3.27.2 El taller de montaje deberá instruir al propietario o titular, sobre las características del GLP, manejo y cierre de suministro ante un eventual inconveniente.

3.27.3 Se deberá notificar la necesidad de realizar una inspección frecuente de todos los elementos montados en el sistema de alimentación, especialmente la zona de las uniones y cómo detectar posibles fugas utilizando agua jabonosa.

3.27.4 Se deberá instruir sobre el procedimiento de puesta en marcha del motor con GLP, las operaciones a llevar a cabo para operar con nafta, y las precauciones en el pasaje de GLP a combustible líquido y viceversa, cuando se trate de sistemas duales.

3.27.5 Se informará cómo proceder para evitar accidentes y cómo actuar en caso de emergencia.

3.27.6 Se indicarán las recomendaciones a observar cuando recargue GLP en las estaciones de recarga Náutica.

3.27.7 Se indicará que deberá cumplir las instrucciones de dónde y cómo amarrar de acuerdo con las ordenanzas marítimas y de puerto.

3.27.8 Se deberá informar cómo proceder cuando el motor no se utiliza durante algún tiempo.

3.27.9 Se notificará la obligatoriedad de realizar la prueba hidráulica al tanque y demás ensayos y verificación de espesores cada cinco (5) años. La revisión incluirá el control de cada uno de los accesorios y válvulas a fin de aprobar por otros periodos de acuerdo con lo establecido en vida útil del recipiente, en concordancia con lo establecido para los recipientes de GLPA según la Res. SE 131/03.

3.27.10 Se deberá recomendar el tipo de aceite lubricante a utilizar.

3.28 INDICACIÓN ESPECIAL

3.28.1 Para el caso de cilindros removibles se adoptarán los criterios establecidos para dichos envases, el fraccionador dador de los mismos será responsable de la

trazabilidad de aptitud de dichos cilindros, así como la de instruir al usuario de las particularidades y condiciones de seguridad en el manipuleo de estos envases.

3.28.2 Como regla general se tendrá en cuenta, mínimo las siguientes Instrucciones de seguridad:

- a) En su ubicación no impedirá, el acceso a los componentes del sistema de GLP.
- b) Se comprobará siempre que las válvulas de los cilindros vacíos se encuentren en posición cerrada.
- c) Los cilindros de reserva en tierra firme se guardarán en espacios abiertos; alejados de fuentes de calor, y en posición vertical.
- d) Los cilindros desconectados, ya sea llenos o vacíos, en la embarcación estarán fijados al igual que los cilindros conectados al sistema de alimentación.
- e) No fumar o tener próximas fuentes de fuego abierto, al manipular o cambiar el cilindro de GLP.
- g) Por prevención de seguridad, las conexiones flexibles de la instalación, utilizadas para GLP, deberán ser inspeccionadas regularmente, y siempre que sea necesario sustituirlas por otras nuevas, éstas deberán ser del mismo tipo y tener la misma homologación. Su mantenimiento y remplazo estará en la lista de verificación periódica que realicen los talleres de montaje.

3.29 GASES DE ESCAPE

3.29.1 La emisión de gases de escape producidos por el motor de combustión interna deberá cumplir con los parámetros o estándares técnico – normativos, establecidos para dichos motores aplicados en embarcaciones.

3.30 MANUAL DE OPERACIÓN

3.30.1 El taller de montaje otorgará al usuario, registrando dicha entrega en la documentación correspondiente, el "manual de operaciones y mantenimiento".

3.30.2 Dicho manual contendrá mínimo la siguiente información e instrucciones:

- a) Descripción de los elementos componentes (con tanque fijo / cilindro removible).
- b) Características del GLP.
- c) Obligaciones en el mantenimiento y controles del sistema, datos identificatorios del equipo de GLP y de la embarcación, datos del productor (PEC) - taller de montaje.
 - c.1) Para el caso de cilindros removibles se completará cual es la firma proveedora, tipo de cilindro (material) y tipo de acople de la válvula de servicio.
- d) Compromiso del usuario: carta de compromiso, en la cual se especificará la obligación de efectuar los controles rutinarios y anuales de verificación, de vida útil del tanque, cuya copia rubricada permanecerá en poder del taller de montaje en la ficha del equipo instalado.
- e) Procedimiento de operación, parada, amarre para la recarga de GLP, etc.
- f) Programa de inspecciones periódicas y de mantenimiento preventivo.
- g) Recomendaciones para el correcto uso y máximo aprovechamiento del rendimiento del motor.
- h) Actuación en caso de emergencia con o sin fuego.
- i) Listado con las direcciones y teléfonos de los talleres de montaje a donde recurrir en caso de consultas y verificaciones. Al igual en caso del proveedor de los cilindros removibles si fuere el caso.

3.30.3 Responsabilidad del usuario y del taller de montaje.

3.30.3.1 El usuario (sin perjuicio de mantener vigentes las obligaciones administrativas, legales y de seguros aplicables a ese dominio) como responsable del equipo que se le ha instalado, mantendrá informado al taller de montaje instalador las novedades que se produzcan en su embarcación:

- a) Si la embarcación sufriese un accidente que lo destruya por completo, se dará parte al taller en donde se montó el equipo, a los efectos de tramitar su baja.
- b) Si la embarcación sufriese un accidente que afectase parte o la totalidad del equipo conversor, éste deberá ser desinstalado, y se lo someterá a las pruebas ensayos (entre ellos prueba hidráulica y END) para verificar su integridad, antes

de ser reinstalado, independientemente del tiempo que falte para que expire su habilitación.

c) Si la embarcación, sufriese un siniestro con incendio en el cual se vieran comprometida parte o la totalidad del sistema, el propietario deberá denunciar este hecho al taller en donde se instaló el conversor.

d) Si el equipo conversor fuese removido de la embarcación de origen y reinstalado en otra embarcación, el trabajo será realizado únicamente por un taller habilitado y autorizado para tal fin. Antes de ser instalado el equipo o sus recipientes deberán efectuarse los controles de rigor, independientemente del tiempo que el conjunto aún contara como hábil. Todo el sistema deberá ser inscripto nuevamente y se dará la baja en la embarcación de origen.

e) Si al sistema de conversión se le instalase un recipiente adicional a los efectos de aumentar la autonomía, todo el sistema deberá ser inscripto nuevamente y probado como si fuese colocado por primera vez.

e.1) Si se produjeren cambios de firma dadora o del tipo de envase en el caso de provisión de cilindros removibles.

f) Si del examen quinquenal surgiese que el recipiente no podrá seguir prestando servicio por estar abollado, golpeado, con bajo espesor de pared, etc., el mismo deberá retirarse de circulación, y se procederá a su destrucción.

g) De proceder el cambio de titularidad de la embarcación (por venta u otra transacción) o que incluya al motor con el equipo conversor, se deberá denunciar este cambio al taller en donde se lleva registro de su instalación, quien deberá tomar nota de la novedad y realizar las notificaciones que correspondan.

h) Anualmente, según la fecha de vigencia establecida en el manual de operación, el titular de la embarcación deberá realizar la verificación de aptitud técnica del sistema al equipo instalado, en el taller de montaje u otro de las mismas características que efectuó originariamente el trabajo. El instalador / representante técnico del taller en cuestión una vez realizada las verificaciones adecuadas, de corresponder, completará los datos en el manual de operación dejando asentada de la verificación realizada.

3.31 INFORMACIÓN Y REGISTRACIÓN DE LAS CONVERSIONES

3.31.1 En todos los casos el PEC llevará un legajo de cada conversión que se realice y asentará en el mismo los controles anuales, revisiones periódicas de los recipientes y los números de serie de los componentes, así como el número de certificación emitido por el organismo de certificación habilitado por esta Autoridad de Aplicación del kit completo, incluido el de o los tanques que haya utilizado (tendrá la misma validez cuando se certifique por lote, siempre y cuando contengan mínimo los datos unitarios de registración del regulador y del tanque).

3.31.2 En el caso de cilindros removibles, deberá incluir los datos de firma fraccionadora, la marca o leyenda color y tipo de envase y de su válvula de servicio, así como la certificación de fabricación o última rehabilitación del lote de dichos envases afectados a esta operatoria.

3.31.3 Para el caso de las repruebas y o bajas de los tanques, llevará además la registración de las certificaciones emitidas por los Organismos de Certificación habilitados por esta Autoridad de Aplicación.

3.31.4 Realizada la conversión, el PEC proveerá el comprobante de conversión establecido para este fin (modelo y diseño aprobado por esta Autoridad de Aplicación u organismo que bajo su órbita esta delegue) al taller para que complete los datos y entregue al usuario propietario de la embarcación dicho documento.

3.31.5 Anualmente según la fecha de vigencia establecida en el comprobante de conversión establecido para este fin, el titular de la embarcación deberá realizar la verificación de aptitud técnica del sistema al equipo instalado, a través del taller de montaje que realizó la conversión u otro de la misma firma del PEC que disponga para ese trabajo. El instalador / representante técnico del taller actuante, una vez realizada las verificaciones de rigor, de corresponder, entregará el comprobante de revisión de conversión establecido para este fin. Véase los modelos que se esquematizan en la figura 8 (con tanque) y figura 9 (con cilindro).

3.31.6 Dicho comprobante de conversión establecido para este fin no sustituye ni reemplaza al que sobre este particular disponga la PNA o la Autoridad de Puerto.

Modelo esquemático del comprobante de conversión

| CEDULA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO PARA GLPN | |
|---|----------------------------|
| EMBARCACIÓN Marca/Modelo: | |
| Año: Dominio- Matrícula | |
| PROPIETARIO Tipo y N° Doc.: | |
| REDUCTOR Marca/Modelo: | |
| N° de Serie: | |
| TANQUE Matrícula N°: | vence <input type="text"/> |
| TANQUE Matrícula N°: | vence <input type="text"/> |
| TANQUE Matrícula N°: | vence <input type="text"/> |
| TANQUE Matrícula N°: | vence <input type="text"/> |
| Tipo de operación | <input type="checkbox"/> |
| VENCIMIENTO | <input type="text"/> |
| SECRETARIA DE ENERGIA | |

| | |
|--|-----------------------------|
| Certifico la autenticidad de los datos. La entrega del manual de usuario y que el equipo de conversión instalado cumple los Anexos técnicos de la Resolución SE N° | |
| Firma y sello Representante Técnico | Lugar y fecha de Aprobación |
| PRESION MAXIMA DE CARGA 17,8 BAR | |
| Ante cualquier duda, reclamo o extravío de este documento, contáctese con el Representante Técnico de la firma indicada | |
| Taller de montaje: | _____ |
| Domicilio: | _____ |
| N° Matrícula: | _____ |

Dimensiones aproximadas: altura 54 mm; longitud 85 mm.

Colores: El color de fondo a establecer y la tipografía en color negro.

Característica del material: La cédula de identificación se imprime en papel de seguridad con marca de agua exclusiva de 90 grs/m², dicho papel es sensibilizado a los distintos agentes químicos (cloruros, solventes, alcoholes, acetatos, etc) los cuales producen una reacción en la masa del papel ante el intento de adulteración, dejando constancia del mismo.

Seguridad: El material y la impresión cuentan con elementos de seguridad visibles e invisibles de alta resistencia que permiten garantizar la inviolabilidad y reproducción fraudulenta del documento y poseen numeración correlativa. Esta numeración se imprime utilizando tinta negra con virado al verde bajo la luz ultravioleta.

Figura 8. Modelo esquemático del comprobante de conversión con tanque.

Modelo esquemático del comprobante de conversión

| CEDULA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO PARA GLPN CON CILINDRO INTERCAMBIABLE | |
|--|--------------------------|
| EMBARCACIÓN Marca/Modelo: | |
| Año: Dominio- Matrícula | |
| PROPIETARIO Tipo y N° Doc.: | |
| REDUCTOR Marca/Modelo: | |
| N° de Serie: | |
| CILINDRO Marca leyenda: | Color: |
| CILINDRO Marca leyenda: | Color: |
| CILINDRO Marca leyenda: | Color: |
| CILINDRO Marca leyenda: | Color: |
| Tipo de operación | <input type="checkbox"/> |
| VENCIMIENTO | <input type="text"/> |
| SECRETARIA DE ENERGIA | |

| | |
|--|-----------------------------|
| Certifico la autenticidad de los datos. La entrega del manual de usuario y que el equipo de conversión instalado cumple los Anexos técnicos de la Resolución SE N° | |
| Firma y sello Representante Técnico | Lugar y fecha de Aprobación |
| PRESION MAXIMA DE CARGA 17,8 BAR | |
| Ante cualquier duda, reclamo o extravío de este documento, contáctese con el Representante Técnico de la firma indicada | |
| Taller de montaje: | _____ |
| Domicilio: | _____ |
| N° Matrícula: | _____ |

Dimensiones aproximadas: altura 54 mm; longitud 85 mm.

Colores: El color de fondo a establecer y la tipografía en color negro.

Característica del material: La cédula de identificación se imprime en papel de seguridad con marca de agua exclusiva de 90 grs/m², dicho papel es sensibilizado a los distintos agentes químicos (cloruros, solventes, alcoholes, acetatos, etc) los cuales producen una reacción en la masa del papel ante el intento de adulteración, dejando constancia del mismo.

Seguridad: El material y la impresión cuentan con elementos de seguridad visibles e invisibles de alta resistencia que permiten garantizar la inviolabilidad y reproducción fraudulenta del documento y poseen numeración correlativa. Esta numeración se imprime utilizando tinta negra con virado al verde bajo la luz ultravioleta.

Figura 9. Modelo esquemático del comprobante de conversión con cilindro.

3.31.7 El PEC tendrá la obligación de informar periódicamente a esta Autoridad de Aplicación o el organismo a quien esta delegue, las altas de conversiones, las revisiones periódicas u otras notificaciones de acuerdo con el procedimiento y medio electrónico que se establezca para este fin, con los datos requeridos.

CUARTA PARTE

CONTROLADOR ELECTRÓNICO DE CONTROL

3.32 REQUISITOS GENERALES DEL CONTROLADOR ELECTRÓNICO DE CONTROL

3.32.1 Si se implementara un sistema electrónico de control, el mismo se dispondrá en el lugar que la tecnología y las condiciones de operativa establezcan. Para lo cual, una vez que el taller de montaje coloque un equipo completo de conversión en una embarcación, éste insertará una unidad electrónica de control. Dicho controlador cumplirá entre otras, la función de habilitar la carga de GLPN toda vez que se realice la operación de cargamento en las bocas de carga habilitadas por esta Autoridad de Aplicación.

3.32.2 Este controlador tendrá un dispositivo electrónico de almacenamiento de datos (TAG), instalado en la embarcación, que acumulará todos los datos que el taller de montaje le ingrese para su identificación y funcionará mientras dure el periodo de vigencia de aptitud técnica. Una vez vencido ese periodo, el dispositivo dejará de emitir la señal a la lectora del dispensador (surtidor) no permitiendo la carga de combustible (GLPN) a la embarcación.

3.32.3 Entre otros datos, este dispositivo almacenará información referente al equipo, con sus fechas de instalación y vencimiento, estos parámetros, serán interpretados por el decodificador del (TAG) ubicado dentro del dispensador (surtidor) de la boca de carga. En función de la respuesta accederá a la habilitación de la carga o la denegará. Es decir, si el tiempo de habilitación expiró, el dispensador no accederá a la recarga.

3.32.4 Estos dispositivos electrónicos (TAG) serán inviolables y sufrirán autodestrucción por remoción.

3.32.5 Además, estarán diseñados para soportar entre otros, temperaturas por debajo de cero (0) y hasta noventa grados Celsius (90°C), acciones climáticas (humedad, polución, agua, ambiente salino, etc.) vibraciones, golpes no directos, acción de hidrocarburos, agentes químicos y aptos para áreas clasificadas.

3.32.6 Las empresas proveedoras de estos Controladores Electrónicos con sus respectivas lectoras con su tecnología aplicable, deberán estar habilitadas por esta Autoridad de Aplicación u organismo bajo su órbita a quien ésta delegue, bajo la modalidad y el procedimiento que sobre este particular se instrumente.

3.32.7 Tanto los productores de equipos a través de sus talleres de montaje, como las estaciones de carga, arbitrarán los medios necesarios para aprovisionar los equipos necesarios para llevar a cabo este requerimiento de control.

3.32.8 Especificación del sistema: Tanto el sistema de control instalado en la embarcación, como el decodificador instalado en el o los dispensadores de las bocas de carga, y las lectoras de control a utilizar en las inspecciones, deberán ser perfectamente compatibles y de fácil lectura.

3.32.9 Los dispositivos electrónicos (TAG) ubicado en la embarcación, tendrán como mínimo el objeto de almacenar datos divididos en dos grandes grupos a saber:

3.32.9.1 Primer grupo: Identificación, en este campo se reunirán todos aquellos datos que correspondan al propietario del equipo, al de la embarcación y al equipo de conversión.

3.32.9.2 Segundo grupo: Operativo. En esta parte de la base, estarán todos aquellos datos que sean necesarios para operar automáticamente al sistema; Entre ellos se encuentran la fecha de instalación o última reprueba y las fechas de vencimiento tanto para el sistema como para el recipiente.

3.32.9.3 La interacción operativa funcionará de la siguiente manera:

a) En el sistema de alimentación en la embarcación: Mantendrá la electroválvula “normal cerrado” (NC) de admisión de combustible al recipiente, en posición abierta, si el sistema de conversión está dentro del período de aptitud. Una vez

caducado este lapso, el dispositivo no enviará la señal a la válvula electrocomandada y esta no permitirá el ingreso del combustible. Por otra parte, no habilitará el ingreso de combustible si el sistema fue alterado o la instalación no corresponde al rodado.

b) En el Sistema de Abastecimiento: Transmitirá los datos al receptor del dispensador, para que éste verifique la aptitud del sistema y habilite el despacho en caso de aptitud. Si el sistema de comparación de datos, instalado en el dispensador, encontrase una anomalía en el sistema, entonces denegará el abastecimiento.

c) Para el caso de cilindros intercambiables, se diseñará una tecnología que compatibilizará la aptitud de los envases y su integración con el sistema de alimentación del kit colocado en la embarcación, bloqueando por ejemplo, la entrada de GLP cuando se presenten incompatibilidades que se definan sobre este particular.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: Anexo III EX-2021-13462850- -APN-SE#MEC

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 48 pagina/s.