INSTALACIONES DE TANQUES ESTACIONARIOS PARA ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD

NORMA TÉCNICA N°. NTON 14 023-12

Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 90 del 17 de Mayo del 2013

CERTIFICACIÓN

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 14 032-12 ha sido preparada por el Comité Técnico de Hidrocarburos y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

María Jazmín Pérez	Ministerio de Energía y Minas
Rómulo Sánchez	Ministerio de Energía y Minas
Manuel Duarte	Instituto Nicaragüense de Energía
Erick García	Instituto Nicaragüense de Energía
Marcela Celedon	Puma Energy
Ivan Morales	Puma Energy
Adriana Palacios	Puma Energy
Frandy Barboza	Puma Energy
Carlos Palacios	Puma Energy
Enrique Ituarte	Zetagas
Larry Sandino	Zetagas
Angela Hernández	Zetagas
Julio Pérez	TROPIGAS
Walter Calderón	TROPIGAS
Norman Vega	PETRONIC
Salvador Gallo	Direccion General de Bomberos
Brenda Ayerdis	LIDECONIC
Luis Porras	UNI
Karla Brenes	MIFIC

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día, 14 de enero del 2013.

1. OBJETO

Establecer las especificaciones técnicas y de seguridad para instalaciones, equipos y accesorios destinados al manejo de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

2. Campo de Aplicación

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

Los requisitos de este Reglamento son de obligatorio cumplimiento para todas aquellas instalaciones de carácter temporal o permanente que manejan GLP, compuestas por tanques estacionarios, tuberías válvulas y sus accesorios utilizados en la prestación del servicio público domiciliar, comercial e industrial.

Esta norma no aplica a plantas envasadoras de GLP, terminales marítimas o instalaciones para gas de carburación.

3. Definiciones y ABREVIATURAS

3.1 Definiciones:

3.1.1 Accesorios de los Recipientes: Dispositivos instalados en las aberturas de los recipientes para fines de seguridad, control u operación.

3.1.2 Análisis de Riesgo: Es el proceso mediante el cual se determinan los riesgos, para evaluar y combinar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dicho riesgo.

3.1.3 Código ASME: Código de recipientes a presión y calderas de la American Society of Mechanical Engineers.

3.1.4 Conector Flexible: Un componente corto que no exceda 36 pulgadas (0,91m) de longitud total, de un sistemas de tuberías fabricado con un material flexible, como una manguera y equipado con conexiones adecuadas en ambos extremos.

3.1.5 Corrosión: Alteración de cualquier material por efectos químicos o electroquímicos del medio exterior o interior, que provocan una disminución del espesor útil o tolerancia de trabajo del mismo.

3.1.6 Dispositivo de Alivio de Presión: Dispositivo diseñado para abrirse, evitando un aumento excesivo de la presión interna del fluido por encima de un valor específico, debido a condiciones de emergencia o anormales.

3.1.7 Fuentes de Ignición: Dispositivos o equipos que, debido a sus modos de operación, son capaces de proporcionar suficiente energía térmica para encender mezclas inflamables de vapor de GLP y aire al ser introducidas en dicha mezcla o cuando dicha mezcla entra en contacto con los mismos, permitiendo la propagación de la llama.

3.1.8 Gas Licuado de Petróleo (GLP): Producto combustible que comúnmente se designa con las siglas GLP, es compuesto por hidrocarburos de tres (3) y cuatro (4) átomos de carbono, predominantemente propano, butano o ambos, que siendo gaseoso en condiciones normales de presión y temperatura 101,3 kPa (14.95 PSI) y 25°C (77 °F) puede ser licuado (convertido en liquido) aplicando presión, enfriamiento

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

o ambos, para facilitar el almacenamiento, transporte y manejo. También se usan los términos Gas LP.

3.1.9 Mantenimiento: Conjunto de actividades realizadas a un recipiente con el fin de inspeccionar, retirar o reemplazar accesorios que no cumplan con las especificaciones requeridas o hayan cumplido con su vida útil.

3.1.10 Medidor: Instrumento utilizado para medición o ensayos.

3.1.11 Medidor Flotante y/o Magnético: Medidor diseñado con una boya instalada en el interior del recipiente, que flota en la superficie del líquido y transmite su posición a un dispositivo en el exterior del recipiente en forma de reloj, indicando el nivel del líquido.

3.1.12. Medidor Rotatorio: Indicador del nivel de liquido variable, que consiste en una pequeña válvula de venteo de cierre positivo ubicada en el extremo exterior de un tubo que tiene un extremo curvado en el interior del recipiente y que puede ser girado manualmente para determinar el nivel del liquido en el recipiente. Está equipado con un puntero y un dial externo para indicar el nivel de líquido.

3.1.13 Presión de Trabajo Máxima Permitida: La máxima presión a la cual un recipiente a presión puede trabajar cumpliendo con las condiciones mínimas de seguridad establecida en el ASME *Boiler and PressureVesselCode (Código de recipientes a presión y calderas del ASME Sección VIII.*

3.1.14 Punto de Transferencia: El sitio o lugar donde las conexiones y desconexiones son realizadas, o donde el GLP es venteado a la atmósfera en el curso de la operación de transferencia.

3.1.15 Recipiente ASME: Recipiente construido de conformidad con el código ASME.

3.1.16 Regulador: Mecanismo que sirve para ordenar o normalizar el movimiento o los efectos de una maquina o de algunos de los órganos o piezas de ellas.

3.1.17 Regulador de Primera Etapa: Regulador de presión para el servicio con GLP en la fase de vapor, diseñado para reducir la presión de recipientes menores a 10 psig (68.95 kPag).

3.1.18 Regulador de Segunda Etapa: Regulador de presión para el servicio con vapor de GLP, diseñado para reducir la presión de salida del regulador de primera etapa a 14 pulgadas de columna de agua (3.49 kPa), o menos.

3.1.19 Sistemas de Tuberías: Tubos, tuberías, mangueras y conectores de mangueras, flexibles de goma o metálicos, con válvulas y accesorios que conforman un sistema completo para llevar GLP en estado líquido o de vapor, a variadas presiones, desde un punto a otro.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

3.1.20 Tanque Estacionario: Recipiente utilizado para contener GLP que, por su tamaño, peso y diseño, permanece fijo en su sitio de emplazamiento;| la operación de carga y descarga es realizada en el mismo sitio.

3.1.21 Válvula: Mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes de una máquina o sistema, o que impide el retroceso de un fluido que circula por un conducto.

3.1.22 Válvula de Alivio de Presión: Tipo de dispositivo de alivio de presión diseñado tanto para abrirse como para cerrarse, para mantener la presión interna del fluido.

3.1.23 Válvula de Cierre de Emergencia: Válvula de cierre que incorpora medios de cierres térmicos y manuales, que también puede disponer de medios de cierre a distancia.

3.1.24 Válvulas de Exceso de Flujo: Válvula diseñada para cerrarse cuando el líquido o vapor que pasa a través del mismo, excede una tasa prescrita de flujo.

3.1.25 Válvula Interna: Válvula de cierre principal que tiene el recipiente, con las siguientes características:

1) El asiento y el disco de asiento permanecen dentro del recipiente, de manera que cualquier daño ocasionado a las partes externas al recipiente o a la brida de unión, no evite el sello efectivo de la válvula;

2) La válvula está diseñada para que se le adicione un medio de cierre a distancia y también para el cierre automático cuando el flujo que atraviesa la válvula, supera su capacidad de flujo máximo designada o cuando la presión diferencial de actuación de la bomba cae a un valor predeterminado.

3.1.26 Vaporizador: Dispositivo utilizado para convertir el GLP en fase liquida a fase gaseosa, mediante la adición de calor.

3.1.27 Vaporizador de Llama Directa: Vaporizador en el cual el calor suministrado por una llama, se aplica directamente sobre algún tipo de superficie de intercambio de calor en contacto con el GLP líquido a vaporizar. Esta clasificación incluye a los vaporizadores de combustión sumergida.

3.2 Abreviaturas.

a) ASME. American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos).
b) ASTM. American Society for Testing and Materials (Sociedad Estadounidense de Ensayos y Materiales).

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

c) DGBN Dirección General de Bomberos de Nicaragua.
d) DGH – MEM Dirección General de Hidrocarburos, Ministerio de Energía y Minas.
e) DOT Departament of Transportation (Departamento de Transporte de Estados Unidos).
f) gal: Galón americano (de Estados Unidos de América), equivalente a 3,785 litros.
g) INE Instituto Nicaragüense de Energía
h) kPa: Presión absoluta, en kilo-Pascales.
i) kPag: Presión manométrica, en kilo-Pascales.
j) MIGOB Ministerio de Gobernación
k) NFPA. NationalFireProtectionAssociation (Asociación Nacional de Protección contra Incendios).
l) psi: Libras por pulgada cuadrada.
m) psig: Libras por pulgada cuadrada manométrica.

4. REQUISITOS GENERALES

4.1.1 Aceptación de equipos y sistemas.

Los tanques estacionarios a instalarse deberán ser diseñados, construidos y ensayados de acuerdo a la sección VIII del Código ASME división 1, debiendo el sistema de tubería cumplir con lo especificado en dicha sección. Esta aprobación también aplica a las válvulas del recipiente, válvulas de exceso de flujo del recipiente, válvulas de no retroceso o medios alternativos para proveer esta protección en los recipientes, tales como válvulas internas manuales o automáticas operadas por control remoto; dispositivos de medición en los recipientes, reguladores y dispositivos de alivio de presión de los recipientes.

4.1.2 Restricción.

Los tanques estacionarios usados a ser instalados deberán contar con un certificado de conformidad expedido por un organismo independiente reconocido por la Oficina de Acreditación de su país, este certificado debe ser reconocido por la Oficina Nacional de Acreditación del MIFIC.

El usuario y/o propietario es responsable por la función de una agencia autorizada o empresas propietarias de inspección de conformidad con las provisiones de API 510. El organismo de inspección del usuario-propietario controlará la actividad referente a la inspección de mantenimiento, evaluación, reparación y alteración de los depósitos a presión.

4.2 Registros de Mantenimiento

Los dueños del recipiente de presión y los usuarios mantendrán registros permanentes y progresivos de sus recipientes a presión.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

Los registros permanentes serán mantenidos a todo lo largo de la vida útil de cada recipiente.

Los registros progresivos estarán regularmente actualizados para incluir nueva información relacionada con la operación, inspección y la historia de mantenimiento de recipiente.

Los registros del recipiente a presión deben de contener 3 tipos de información pertinente al recipiente relacionado con la integridad mecánica como sigue:

1. La información de construcción y diseño, para tanques nuevos a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente Norma.

2. La historia de inspección y operación, a partir de la última certificación del tanque.

3. La reparación, alteración e información de re-evaluación del tanque.

4.2 Notificación de las Instalaciones.

4.2.1 Antes de iniciar la construcción, rehabilitación o reubicación de la instalación, se deberá contar con la Autorización del Ministerio de Energía y Minas, otorgada por la Dirección General de Hidrocarburos, en cumplimiento a los requisitos establecidos en la Ley No. 277 “Ley de Suministro de Hidrocarburos” y su Reglamento Decreto No. 39-2011.

5. EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA LAS INSTALACIONES DE GLP.

5.1 Recipientes:

5.1.1 Generalidades

Los recipientes deberán ser diseñados, fabricados y marcados de conformidad con el Código ASME sección VIII división 1.

5.2 Accesorios de los recipientes.

5.2.1 Accesorios: Son todos los elementos acoplados a la entrada y salida del tanque estacionario entre los que se pueden encontrar:

a) Válvula de llenado de doble cheque.

b) Válvula manual de corte.

c) Indicador fijo de nivel líquido.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

d) Válvula de alivio de presión.

e) Medidor de volumen por flotación.

f) Válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada.

g) Válvula de cierre positivo

h) Válvula interna taponada o,

i) Válvula de no retroceso taponada

5.2.2. Los accesorios de los recipientes deberán tener una clasificación de presión de trabajo de por lo menos a 250 psig (1,72 MPag).

5.3 Materiales.

5.3.1 Los accesorios deberán ser de materiales: de acero, latón, cobre, fundición maleable o fundición dúctil (nodular); compatibles con GLP y resistentes a la acción del mismo en condiciones de operación. No deberán usarse los siguientes materiales:

a) Fundición de hierro gris.

b) Materiales no metálicos.

5.4 Presión de Servicio del recipiente.

5.4.1 La presión máxima de trabajo permitida (MAWP) para los recipientes ASME deberá estar en concordancia con lo especificado en la tabla 5.2.4.2 de NFPA 58.

5.5 Manómetros.

5.5.1 Los manómetros deberán estar fijados directamente al orificio del recipiente o a una válvula o accesorio que se encuentre directamente fijado a la abertura del recipiente.

5.6 Otras conexiones.

5.6.1 Los recipientes ASME de más de 125 gal (0.47 m3) deberán ser equipados con una válvula de exceso de flujo.

5.7 Tubos y Tuberías.

5.7.1 Tubos: Los tubos deberán ser de hierro o acero forjado (negro, galvanizado), latón, cobre, poliamida o polietileno y deberán cumplir con las siguientes

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

características:

a) Hierro Forjado: ASME B 36.10 M, Caños de acero forjado sin costura.

b) Tubos de acero-ASTM A 53: Especificación Estándar para tubos, de Acero, Negro y Galvanizado por Inmersión, Revestidos en Zinc, Con Costura y Sin Costura.

c) Tubos de Acero-ASTM A 106: Especificación Estándar para tubos de acero al Carbono, sin costura para Servicio a Alta Temperatura.

d) Tubos de latón-ASTM B 43: Especificación Estándar para tubos de latón rojo sin costura, tamaño estándar.

e) Tubos de cobre-ASTM B 42: Especificación Estándar para tuberías de cobre sin costura, Tamaños estándar.

f) Tubos de poliamida y polietileno- ASTM D 2513, Especificación Estándar para tuberías y accesorios termoplásticos de presión de gas deberán ser recomendados por el fabricante para el uso con GLP.

5.7.2 Tuberías: Las tuberías deben ser de acero, acero inoxidable, latón, cobre, poliamida o polietileno y deberán cumplir con las siguientes características:

a) Tubería de acero inoxidable corrugado ANSI/CSA 6.26, Sistemas de tuberías interiores de gas combustible usando tubos de acero inoxidable corrugado.
b) Tuberías de latón- ASTM B 135, Especificación estándar para tubos de latón sin costura.
c) Tuberías de cobre, Tipo K o L- ASTM B 88 y ASTM B 280.
d) Tubos de poliamida y polietileno- ASTM D 2513: Especificación Estándar para tuberías y accesorios termoplásticos de presión de gas, deberán ser recomendados por el fabricante para el uso con GLP.

5.7.3 La información relacionada con las especificaciones del tanque y accesorios a utilizarse en la instalación, deberá presentarse ante el Ministerio de Energía y Minas.

5.8 Soportes.

5.8.1 Todas las líneas de tuberías deberán estar asentadas sobre soportes de concreto o metálicos, con sus respectivos sujetadores y colocados equidistantemente a 1,20 metros (3.94 pies).

5.9 Accesorios Tuberías.

5.9.1 Los accesorios deberán ser de acero, latón, cobre, fundición maleable o fundición dúctil (nodular).

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

5.10 Reguladores.

5.10.1 Se podrán instalar reguladores de alta presión y segunda etapa o según se requieran por las condiciones del equipo a instalar.

5.10.2 Los reguladores de alta presión y segunda etapa deberán fijarse directamente o mediante conectores flexibles a la válvula de servicio de vapor del recipiente, a la salida del vaporizador o a las cañerías de interconexión de recipientes o vaporizadores con cabezales múltiples.

5.10.3 Los reguladores de etapa única (integral), únicamente deberán utilizarse en artefactos portátiles y artefactos de cocina.

5.10.4 Los reguladores de presión de tuberías, deberán instalarse de acuerdo con los requisitos de la norma NFPA 54.

6. TANQUES ESTACIONARIOS

6.1 Ubicación.

6.1.1 Los tanques deberán ser instalados en lugares de fácil acceso, de tal manera que el abastecimiento del GLP a granel desde camiones tanque, se lleve a cabo en forma fácil y segura.

6.1.2 Los tanques podrán ser instalados tanto sobre el nivel del suelo como bajo tierra (soterrado y semisoterrados). En todos los casos se ubicaran en lugares descubiertos: patios, jardines o terrenos amplios y no podrán situarse en sótanos, ni debajo de construcciones de cualquier tipo.

6.2 Soportes.

6.2.1 Instalación de recipientes ASME Horizontales sobre superficie Los recipientes ASME horizontales, diseñados para instalación permanente en servicio estacionario sobre superficie, deberán ubicarse sobre estructuras de mampostería u otros soportes estructurales incombustibles, ubicados sobre cimientos de concreto o mampostería con los soportes del recipiente. El diseño de los soportes deberá ser realizado acorde a las dimensiones y peso del tanque, tomando en consideración las características del suelo, en lo que a capacidad de carga admisible se refiere.

Donde se utilicen apoyos para sostener el recipiente, los mismos deberán permitir la expansión y contracción y evitar una excesiva concentración de esfuerzos, los soportes estructurales que sean de acero deben cumplir con lo indicado en la siguiente tabla:

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

Tamaño del Recipiente Gal m^3	Soportes adosados	Altura de la parte inferior del recipiente
≥ 2 000 ≥7,6	Acero no resistente al fuego sobre cimientos de concreto con la parte superior plana	6” (150 mm) máximo sobre fundaciones de concreto
≤ 2 000 ≤7,6	Acero no resistentes al fuego sobre cimientos de concreto o mampostería a más de 12” por encima del suelo	2”-12” (51mm-300 mm) sobre fundaciones de concreto
≤ 2 000 ≤7,6	Acero no resistentes al fuego sobre pavimento o almohadillas de concreto dentro de las 4” (100 mm) del suelo	24” (610 mm) máxima sobre pavimento o la parte superior de una almohadilla de concreto
≤ 2 000 ≤7,6	Fundaciones o soportes para contenedores de GLP que cumplan con el arto.6.6.3.3 (B) NFPA 58	24” (610 mm) máxima sobre pavimento

Los recipientes de 2 000 gal (7.57 m3) o menos de capacidad de agua, no deberán montarse con la parte inferior externa de la pared del recipiente a más de 4.92 ft (1.5 m) por encima de la superficie del suelo.

Contenedores ASME Horizontales de 2 000 gal (7.57 m3) o menos sobre fundaciones en cuyas condiciones de instalación, reúnan las siguientes condiciones:

a) Soportes estructurales del contenedor, que incluya los efectos del deterioro ambiental, pero no limitados a: temperatura ambiente o condiciones locales fuera de lo normal, rayos ultravioletas, radiación de calor de los fuegos y humedad.

b) Que sea o no un material no combustible o que se extinga por si solo. La parte de un recipiente ASME en contacto con apoyo, cimientos o mampostería deberá estar revestido o protegido para minimizar la corrosión.

6.3 Marcado de los recipientes.

6.3.1 El marcado especificado para los tanques estacionarios, deberá estar sobre una placa de acero inoxidable fijada al cuerpo del tanque de tal manera que se minimicen los efectos de corrosión. En el caso de los tanques enterrados, tapado por un

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

montículo, aislado o cubierto de cualquier otro modo, la placa deberá ser duplicada e instalada en un lugar visible.

6.3.2 La placa debe contener como mínimo la siguiente información:

a) Nombre y dirección del fabricante o importador del tanque.

b) Capacidad de agua del tanque, en m3.

c) Presión de diseño, en kPa.

d) La leyenda: Este tanque no debe contener producto con una presión de vapor superior a___ kPa a 37.8ºC, siendo ____ el valor correspondiente al indicado en el código ASME, Sección VIII.

e) Área de la superficie exterior, en m2

f) Año de fabricación.

g) Espesor de la pared_____ Espesor del cabezal_____

h) LE____ DE_____ AT_____ (largo exterior, diámetro exterior, altura total)

i) Número de serie del fabricante

j) Símbolo ASME.

6.3.3 Los tanques deberán tener rotulado en el cuerpo de los mismos la leyenda: “GAS COMBUSTIBLE, NO FUMAR” en letras de imprenta perfectamente visibles, de color rojo sobre fondo blanco, cuyo tamaño guarde relación con las dimensiones de los tanques e incluir el sistema de identificación de riesgo de los materiales de la norma NFPA 704 (Diamante).

Tabla de separación entre contenedores, edificios y líneas de propiedad adyacente (f): ver tabla 7.1.1.1

La distancia mínima de 25 pies (7,6 m) entre los recipientes ASME sobre superficie de 501 gal a 2000 gal (1.9 m3 a 7,6 m3) de capacidad de agua y los edificios, grupos de edificios, o líneas de propiedad adyacente sobre la que se pueda edificar, deberá reducirse a 10 pies (3m) para un único recipiente ASME de 1200 gal (4,5 m3) de capacidad de agua o menos, cuando tal recipiente este a por lo menos 25 pies (7,6 m) de cualquier otro recipiente de Gas LP de más de 125 gal (0.5 m3) de capacidad de agua.

7. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE GLP

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

7.1 Tanques estacionarios sobre el nivel del suelo.

7.1.1 Ubicación y Distancias.

7.1.1.1 Los tanques estacionarios sobre el nivel del suelo deberán cumplir con lo establecido en la norma NFPA 59, Sección 2.4.1. y con las distancias de retiro establecidas en el NFPA 58, Capitulo 6.

La distancia de separación entre contenedores, edificios importantes y línea de la propiedad adyacente que puede ser construida, debe cumplir con lo dispuesto en la siguiente tabla:

Capacidad de agua por contenedor		**Contenedores soterrados o sobre montículos**		**Contenedores Superficiales**		**Entre contenedores**	
gal	**m3**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**
< 125	< 0,5	10	3	0	0	0	0
125-250	0,5-1,0	10	3	10	3	0	0
251-500	>1,0-1,9	10	3	10	3	3	1
501-2000	>1,9-7,6	10	3	25[f]	7.6	3	1
2 001-30 000	>7,6-114	50	15	50	15	5	1.5
30 001-70 000	>114-265	50	15	75	23	¼ suma de los diámetros de los recipientes adyacentes	
70 001-90 000	>265-341	50	15	100	30		
90 001-120 000	>341-454	50	15	125	38		
120 001-200 000	>454-757	50	15	200	60		
200 001-1 000 000	>757-3785	50	15	300	91		
>1 000 000	> 3785	50	15	400	122		

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

(f): La distancia mínima de 25 pies (7,6 m) entre los recipientes ASME sobre superficie de 501 gal a 2000 gal (1.9 m3 a 7,6 m3) de capacidad de agua y los edificios, grupos de edificios, o líneas de propiedad adyacente sobre la que se pueda edificar, deberá reducirse a 10 pies (3m) para un único recipiente ASME de 1200 gal (4,5 m3) de capacidad de agua o menos, cuando tal recipiente este a por lo menos 25 pies (7,6 m) de cualquier otro recipiente de Gas LP de más de 125 gal (0.5 m3) de capacidad de agua. (6.3.3 NFPA 58)

7.1.1.2 Distancia entre el punto de Transferencia y las Exposiciones.

Parte	Exposición	Distancia Mínima Horizontal	
		ft	m
A	Edificios “Casas rodantes, vehículos para recreación y casas modulares con paredes resistentes al fuego de al menos 1 hora.	10 C	3.1
B	Edificios “con paredes sin resistencia al fuego”	25 C	7.6 C
C	Aberturas en las paredes de los edificios o fosas en o por debajo del nivel del punto de transferencia	25 C	7.6 C
D	Línea de propiedad lindera sobre la cual pueda edificarse	25 C	7.6 C

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

E	Espacios al aire libre de reuniones públicas, incluyendo patios de escuelas, campos de deportes y patios para juegos.	50 C	1,5 C
F	Caminos públicos, incluidas calles públicas, rutas, Pasajes y veredas. (1) Desde los Puntos de transferencia de estaciones de servicios de Gas LP y en surtidores de combustible para vehículos. (2) Desde otros puntos de transferencia.	10 C 25 C	3,1 C 7,6 C
G	Caminos de Entrada.	5 C	1,5
H	Eje central de las vías de líneas ferroviarias principales.	25 C	7,6
I	Recipientes que no sean los que están siendo llenados	10 C	3,1
J	Surtidores y las conexiones de llenado de los recipientes para combustibles líquidos Inflamables y de clase II	10 C	3,1 C
K	Recipientes sobre superficie y subterráneos, para combustibles líquidos inflamables	20C	6,1

(c) Las distancias de la tabla 6.5.3, partes B, C, D, E, F (2) Y J deberán reducirse a la

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

mitad cuando el sistema incorpore los requisitos de transferencia de baja emisión contenidos en 6.26.5. De la NFPA 58 edición 2011. (6.5.4.4)

7.1.1.3 En todos los casos, los tanques de GLP, deberán guardar una distancia mínima de 06 metros, con respecto a tanques que contienen otros líquidos inflamables.

7.1.1.4 Acumulaciones de material combustible como pastos secos, madera, etc, no podrán estar a menos de 8,0 metros (26.25 pies) de cualquier tanque.

7.1.1.5 El número de tanques en un grupo no debe pasar de seis (6). Estos grupos deben estar separados por lo menos 7,50 metros (24.60 pies) unos de otros, a menos que entre ellos se coloque un muro construido con materiales inertes, resistente por lo menos durante 3 horas a la exposición al fuego. En este caso, la distancia del tanque al muro será de al menos 1,5 metros (4.92 pies).

7.1.1.6 Los tanques deberán estar orientados de tal forma que sus ejes longitudinales no apunten hacia otros tanques de GLP, gas natural o tanques de almacenamiento de combustible líquido, en la misma propiedad o en las adyacentes.

7.1.1.7 Los tanques no deben colocarse unos sobre otros. En todos los casos se deberá disponer alrededor del o de los tanques, un espacio libre de 3,0 metros (9.84 pies) de ancho, como mínimo.

7.1.1.8 Cuando se trate de tanques de más de 1.300 gal (4.92 m3) así como los de menor volumen instalados en escuelas, hospitales, clubes u otro lugares abiertos al público, dicha zona libre deberá ser cercada con alambre tejido, pared de mampostería o concreto. La altura mínima requerida, será de 2,50 metros (8.20 pies) y tendrá por lo menos dos (2) accesos ubicados en direcciones distintas.

Nota 1. Cuando el encerramiento sea de mampostería o concreto reforzado, la ventilación deberá estar conforme a los requerimientos indicados en el numeral 7.2.9

7.1.1.9 La distancia mínima de separación entre tanques de GLP deberá ser de 1,0 metros (3.28 pies).

7.1.1.10 La distancia mínima de separación con respecto a edificios o línea de propiedad, para un tanque cuya capacidad es entre 501 (1.89 m3) y 2.000 gal (7.57 m3), deberá ser 7,6 metros (24.93 pies). Dicha distancia puede verse reducida a 3,0 metros (9.84 pies), para un recipiente de 1.200 gal o menos (4.54 m3), si el mismo se ubica al menos 7,6 metros (24.93 pies) de otro recipiente de GLP de más de 125 galones (0.47 m3).

7.1.1.11 No se deberá requerir ninguna separación horizontal entre los recipientes de GLP sobre superficie y los tanques subterráneos que contengan líquidos inflamables o combustibles instalados de acuerdo con la norma NFPA 30, Código de líquidos

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

inflamables y combustibles.

7.1.1.12 Un recipiente de GLP sobre la superficie y ninguna parte del mismo deberá ubicarse dentro de los 5.90 pies (1,8 metros) de un plano vertical ubicado por debajo de líneas aéreas de electricidad de más de 600 voltios.

7.2 Tanques estacionarios bajo el nivel del suelo o subterráneos.

7.2.1 Los tanques subterráneos podrán estar completa o parcialmente enterrados, “underground” o “mounded”; no pudiéndose construir edificios o calles de uso público sobre los mismos.

7.2.2 Los recipientes ASME instalados bajo el nivel de suelo, parcialmente soterrados o instalados en montículo, deben incorporar sistema de protección catódica y será cubierto con un material recomendado para ese servicio que es aplicado en concordancia con las instrucciones de recubrimiento del fabricante.

7.2.3 Si los tanques se instalan en un grupo, paralelos entre ellos, con sus extremos alineados, entonces no se aplica ningún límite a la cantidad de tanques en el grupo.

7.2.4 Si se instala más de una fila de tanques, entonces la distancia mínima entre los extremos adyacentes de los tanques de cada fila deberá ser de 3,0 metros (9.84 pies).

7.2.5 Ninguna parte de un tanque ASME, “underground” o “mounded” con capacidades entre 2,001 (7.53m3) y 30,000 gal (113.56 m3) (tomando en consideración previsiones adicionales, en cuanto a seguridad) podrá ser instalado a menos de 3,0 metros (9.84 pies) con respecto a edificios y/o línea de propiedad.

7.2.6 Los recipientes instalados en áreas sin tráfico vehicular deberán instalarse al menos 6 pulgadas (15.24 cm) bajo el nivel del suelo.

7.2.7 Deberá proveerse protección para el alojamiento de los accesorios, cubierta del alojamiento, las conexiones del tanque y las tuberías.

7.2.8 Los recipientes parcialmente enterrados “mounded” o en montículos deberán instalarse a como sigue:

a) El material del montículo deberá ser tierra, arena u otro material incombustible no corrosivo y deberá proveer un espesor mínimo de cubierta del recipiente de 1 pie (0,3 metros).

b) Deberá proveerse una cubierta de protección encima de los materiales del montículo sometidos a la erosión.

c) Las válvulas y accesorios del recipiente deberán ser accesibles para la operación y

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

reparaciones.

7.2.9 Ventilación de Estructuras para confinamiento de Tanques Estacionarios Superficiales.

La estructura deberá ventilarse utilizando entradas y salidas de aire, cuya base no deberá estar a más de 6 pulg (15.24 cm) por encima del piso, y la ventilación deberá proveerse de acuerdo con lo siguiente:

(1) Cuando se utilice ventilación mecánica, la tasa de circulación de aire deberá ser de al menos 1 pie3/min pie2 (0,3m3.min/m2) de la superficie de piso.

(2) La distancia de las salidas donde se descarga el aire deberá ser al menos a 5 pies (1,5m) de cualquier abertura hacia el interior de la estructura o de otra estructura.

(3) Cuando se utilice ventilación natural, cada pared externa deberá contar con una abertura por cada 20 pies (6,1 m) de largo.

(4) Cada abertura deberá tener un tamaño mínimo de 50 pulg2 (32.250 mm2) y el total de todas las aberturas deberá ser de al menos 1 pulg2/pies2 (6900 mm2/m2) de superficie del piso.

8. INSTALACIONES TEMPORALES DE RECIPIENTES

Los recipientes individuales construidos como recipientes de almacenaje portátiles para servicio estacionario temporal de acuerdo con 5.2.7.2 (A) y 5.2.7.2 (B) NFPA 58, deberán ubicarse sobre almohadillas de concreto, superficies pavimentadas o tierra firme para tal uso temporal conforme el tiempo establecidos por la DGH-MEM en base a lo estipulado en la Ley 277, arto 39, numeral 4 . La superficie sobre la que se ubiquen los recipientes deberá estar nivelada y, si no es pavimentada, deberá estar libre de pastos secos y malezas y de otros materiales combustibles dentro de 9.84 pies (3 m) del recipiente.

Se deberá proveer la flexibilidad de las tuberías de conexión de acuerdo con 6.8.7 NFPA 58.

Cuando los recipientes de almacenamiento temporal se instalen en lugares aislados con la parte inferior de los patines o correderas sobre el suelo, se deberán permitir soportes que sean incombustibles o resistentes al fuego cuando se satisfagan todas las condiciones siguientes:

1) La altura de la parte inferior externa del recipiente no sea mayor que 1,5m (4.92 pies) por encima del suelo.

2) Se obtenga la aprobación de la autoridad competente (DGH - MEM)

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

9. OTRAS DISPOSICIONES

9.1 Válvulas de cierre de emergencia.

9.1.1 En instalaciones nuevas y/o existentes, los sistemas de almacenamiento con recipientes estacionarios con una capacidad de agua total superior a 4.000 gal (15.14 m3), que utilicen una línea de transferencia de líquido de 1½" (38.10 mm) o mayor y una línea de vapor ecualizadora de presión que sea de 1¼" (31.75 mm) o mayor, deberán ser equipados con válvulas de cierre de emergencia. Estas deberán ser instaladas en la tubería fija.

9.2 Válvula de alivio hidrostático.

9.2.1 En instalaciones industriales donde existan varias secciones de tuberías y mangueras, se deberá instalar una válvula de alivio hidrostático para liberar el GLP líquido entre dos válvulas de cierre.

9.3 Protección contra incendios.

9.3.1 Se deberá proveer protección contra incendios para instalaciones con una capacidad de agua total mayor de 4.000 gal (15.14 m3).

9.3.2 Dicho sistema deberá ser presentado para la evaluación y aceptación por parte de la DGBN del MIGOB y DGH - MEM que autoriza su construcción y operación.

9.4 Provisiones especiales. En casos especiales, donde se haya realizado un análisis de riesgo, la autoridad competente DGH - MEM, podrá solicitar la instalación de dispositivos de seguridad como sensores de gas y detectores de calor.

10. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

10.1 Generalidades.

10.1.1 Cada instalación deberá preparar y mantener manuales operativos que contengan por escrito los procedimientos requeridos en una ubicación o ubicaciones comunes e incluir las acciones que el operador debe adoptar en caso de que sea detectada una emergencia durante la operación.

10.1.2 Los procedimientos por escrito de los mantenimientos deben ser la base para mantener la integridad mecánica de los sistemas de GLP. El Mantenimiento podrá comprender los siguientes procedimientos pero no limitado a:

a) Limpieza externa e interna del tanque estacionario.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

b) Prueba hidrostática.

c) Pintura del tanque,

d) Cambios de accesorio,

e) Verificación de Espesores de láminas del recipiente

10.1.3 Las actividades de mantenimiento deben ser realizadas por personal calificado que demuestre competencia técnica y esté debidamente autorizado por la empresa que suministra el GLP; la empresa que suministra el GLP deberá contar con un procedimiento interno para calificar a este personal.

10.1.4 La periodicidad de las actividades de mantenimiento deberá ser acorde con las revisiones realizadas al tanque. La revisión parcial debe realizarse al menos una vez (1) al año y la revisión total, una vez cada cinco (5) años.

10.2 Procedimientos Operativos.

Los procedimientos requeridos deberán abordar todos los aspectos de la transferencia de GLP, según corresponda para la instalación, incluyendo la inspección de las mangueras, accesorios y los procedimientos de conexión y desconexión.

Los procedimientos operativos deberán incluir las acciones del operador que deban adoptarse si se detectan concentraciones peligrosas de líquidos o gases inflamables en la instalación, utilizando detectores fijos, detectores portátiles o los sentidos humanos.

Los procedimientos operativos para vaporizadores deberán incluir el mantenimiento de la tasa de vaporización, control de presión y temperatura. Los procedimientos deberán incluir las acciones específicas a tomar cuando los parámetros superen los límites y criterios operativos normales para parada de emergencia.

En instalaciones donde se almacene propano como liquido refrigerado, los procedimientos operativos deberán incluir el monitoreo de la temperatura y presión del liquido y los procedimientos que deben adoptarse si estos superan los límites. Estos procedimientos deberán minimizar la liberación de gases inflamables a la atmósfera.

10.3 Manuales de Mantenimiento.

Los manuales de mantenimiento para todos los equipos de la instalación deberán mantenerse en el sitio y estar disponibles para el personal de mantenimiento o conforme lo requiera la autoridad competente, estos deberán incluir los informes de las inspecciones de rutina, procedimientos y programas de mantenimiento preventivos.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

10.4 Mantenimiento de los equipos de protección contra incendios Se deberán preparar e implementar un programa de mantenimiento para todos los equipos de protección contra incendios de las instalaciones.

Las actividades de mantenimiento sobre los equipos de protección contra incendios deberán ser programadas, de forma que se ponga fuera de servicio solo un mínimo de los equipos y que se restituya el mismo dentro del menor tiempo posible.

Los sistemas de extinción de incendios basados en agua deberán ser mantenidos conforme a la Norma NFPA 25, Norma para la inspección, ensayo y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua.

Los extintores de incendios portátiles deberán ser mantenidos conforme la NFPA 10 Norma para Extintores de Incendio Portátiles.

En la elaboración de esta Norma, se tomaron en cuenta los siguientes documentos:

a) NFPA 58 “Código del Gas de Licuado del Petróleo”. Edición 2011.

b) NFPA 59 “Código de plantas de GLP para servicio público”. Edición 2001.

c) NFPA 25 “Inspección prueba y mantenimiento de sistemas contra incendios basados en agua

d) NFPA 10 “Extintores portátiles

e) NFPA 704 “Identificación de riesgos de los materiales

f) Reglamento Técnico y de Seguridad de Instalaciones y Equipos destinados al manejo de Gas Licuado de Petróleo, GLP. URSEA, Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua, Montevideo, Uruguay, 2003.

g) Reglamento Técnico para cilindros y tanques estacionarios utilizados en la prestación del servicio público domiciliario de Gas Licuado del Petróleo, (GLP) y sus procesos de mantenimiento. Ministerio de Minas y Energía, Republica de Colombia, 2001.

h) Cámara de Empresas Argentinas de Gas Licuado.

i) Ley 277 “Ley de Suministros de Hidrocarburos”

j) Decreto 39 – 2011, Reglamento de la Ley de Suministros de Hidrocarburos.

k) Sistema Internacional NTON 07 004 – 01

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034

12. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La verificación y certificación de esta norma estará a cargo del Instituto Nicaragüense de Energía (INE), Ministerio de Energía y Minas (MEM) y la Dirección General de Bomberos (DGBN) en el ámbito de sus competencias.

13. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense entrará en vigencia con carácter obligatorio de forma inmediata, después de su publicación en el Diario Oficial, La Gaceta.

14. SANCIONES

El incumplimiento de las disposiciones de la presente NTON se realizará conforme a la Ley 277 y su Reglamento, Decreto 39 – 2011.

15. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN

La presente norma técnica será revisada y actualizada al año contado a partir de su entrada en vigencia y posteriormente cada dos (2) años, salvo que a solicitud debidamente justificada se requiera la revisión y actualización antes del periodo señalado.

---ÚLTIMA LÍNEA---

Fuente: http://www.leybook.com/doc/4034