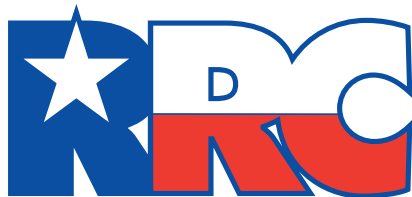


# **GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE GAS LP DE TEXAS**

Llenador de cilindro DOT  
Nivel de empleado



**COMISIÓN DE FERROCARRILES DE TEXAS**

Septiembre 2012

## **AVISO**

Esta publicación tiene la finalidad de ser usada en su totalidad como una guía para las personas que se preparan para presentarse a los exámenes de certificación de gas LP de la Comisión de Ferrocarriles. La Comisión de Ferrocarriles considera cualquier otro uso o distribución de esta publicación, o uso o distribución de cualquier porción de esta publicación para cualquier otra finalidad, como uso incorrecto de esta publicación.

El propósito de esta publicación no es un tratamiento exhaustivo de los temas cubiertos y no debe ser interpretado como la exclusión del uso de otros procedimientos o programas de seguridad que cumplen con (1) las disposiciones, estatutos, ordenanzas y/o regulaciones federales, estatales y/o locales aplicables, incluyendo, pero no limitado a las Normas de Seguridad de Gas LP de la Comisión de Ferrocarriles de Texas y los códigos aprobados por la Comisión de Ferrocarriles de Texas, y/o (2) otros estándares y/o prácticas de la industria.

Se realizaron todos los esfuerzos para asegurar que esta publicación fuese precisa y estuviera actualizada en el día de su publicación. Sin embargo, se le advierte al lector que no dependa de esta publicación ni de ninguna parte de ella de ahí en adelante, particularmente porque es probable que haya cambios en la tecnología que pueden hacer que partes de esta publicación pasen a ser imprecisas o a estar desactualizadas. La Comisión de Ferrocarriles de Texas no se responsabiliza, bajo ninguna circunstancia, por ninguna medida tomada ni omisiones ocurridas por depender de los contenidos de esta publicación, de cualquier fuente, o de ninguna otra consecuencia por dicha dependencia.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ningún formato sin el permiso por escrito de la Comisión de ferrocarriles de Texas.

---

## Modalidad del examen

---

### Presentarse a un examen en Austin

Usted puede presentarse a cualquier examen de certificación de gas LP en Austin sin inscribirse previamente (“con sólo presentarse”) cualquier día laboral entre semana, excepto feriados, de 8:00 a.m. a 12:00 del mediodía en el Centro de Capacitación AFRED (AFRED Training Center). El Centro de Capacitación está ubicado en 6506 Bolm Road, en la intersección con la Autopista 183 (U.S. Highway 183).

Los martes y jueves son los días preferidos para los exámenes sin previa inscripción.

(Vea el mapa para llegar al Centro de Capacitación en la página 17.)

### Presentarse a un examen fuera de Austin

También puede presentarse a tomar cualquier examen de certificación de la Comisión de Ferrocarriles en más de dos docenas de lugares en todo el estado. Las fechas, horarios y sitios de examen se anuncian con tres meses de antelación en el sitio de internet de la Comisión. Para ver el horario completo visite [www.rrc.state.tx.us](http://www.rrc.state.tx.us). En la lista desplegable bajo “Education and Training” (*Educación y capacitación*), seleccione “Training Classes & Qualifying Exams” (*Cursos de capacitación y exámenes de certificación*) y haga clic en “Class/Exam Schedule” (*Horario de cursos/exámenes*). El horario en línea tiene enlaces a mapas que muestran la ubicación de cada curso y examen.

Para presentarse a un examen fuera de Austin debe inscribirse por lo menos con dos días hábiles de anticipación. Para inscribirse en línea visite [www.rrc.state.tx.us](http://www.rrc.state.tx.us). En la lista desplegable bajo “Education and Training” (*Educación y capacitación*), haga clic en “Training Classes & Qualifying Exams” (*Cursos de capacitación y exámenes de certificación*) y haga clic en “Register Now” (*Inscríbese ahora*). Este sitio de internet le permitirá inscribir hasta cuatro personas a la vez para un examen, un curso de capacitación o ambos.

Cuando se inscriba en línea, recibirá una respuesta por correo electrónico confirmando la inscripción y las fechas y sitios de los exámenes. También recibirá notificación por adelantado de cualquier cambio de fecha, horario o sitio del examen.

### Pago para los exámenes; Formulario 16 de LPG; se requiere un documento de identidad

El costo de cada examen a nivel de empleado es de \$40.00 y \$70.00 por cada examen a nivel de gerente. Por ley estatal, ningún pago es reintegrable, y no se acepta pago en efectivo.

Puede pagar por el examen en cualquier sitio de examen con un cheque o giro monetario (money order) pagadero a Railroad Commission of Texas. El Formulario 16 de LPG, “Inscripción para examen”, también puede ser completado en el sitio del examen. Las personas que se presenten al examen deben presentar en el sitio de examen una licencia de conducir oficial emitida por el estado o documento de identidad con fotografía.

Se puede pagar en línea por anticipado el costo del examen con una tarjeta de crédito. Para realizar el pago con una tarjeta de crédito visite [www.rrc.state.tx.us](http://www.rrc.state.tx.us). En la lista desplegable bajo “Education and Training” (*Educación y capacitación*), seleccione “Training Classes & Qualifying Exams” (*Cursos de capacitación y exámenes de certificación*) y haga clic en “Pay Online” (*Pago en línea*). Asegúrese de imprimir la página de confirmación en el paso 6. Haga una copia de la página de confirmación para que le quede como constancia y traiga una copia cuando se presente al sitio de examen.

## Exámenes a libro abierto

Todos los exámenes de certificación de gas LP a nivel de empleado de la Comisión de Ferrocarriles son a libro abierto.

Las personas, al presentarse a rendir su examen, pueden usar una copia del NFPA 58, edición 2008, las *Normas de Seguridad del Gas LP* de la Comisión de Ferrocarriles, o el manual del curso de capacitación de Propano de Texas de la Comisión de Ferrocarriles cuando vengan a presentar su examen de llenador de cilindros de DOT.

En el examen, las preguntas no están organizadas por temas de la misma manera que en esta guía de estudios.

## Límite de tiempo para el examen

El examen de llenador de cilindro DOT debe completarse a más tardar en dos horas desde que le entreguen el examen, incluyendo los descansos que usted elija tomarse. El supervisor del examen es el cronometrador oficial. Usted debe entregar su examen y su hoja con las respuestas al supervisor dentro del límite de dos horas.

## Calificaciones, informes y volverse a presentar a un examen

La calificación mínima para aprobar es del 75 por ciento para todos los exámenes de gas LP.

Todos los exámenes tomados en el Centro de Capacitación de Austin serán corregidos en el lugar y los resultados serán informados de inmediato a aquellos que presentaron el examen. Si usted no aprueba un examen que rindió en Austin, puede volverse a presentar al mismo examen sólo una vez más dentro del mismo día hábil. Cualquier examen subsiguiente debe hacerse en otro día hábil, a no ser que tenga una aprobación de la Comisión.

Los exámenes que se rindan fuera de Austin son corregidos lo antes posible y los resultados son informados dentro de los 10 días hábiles. Si usted aprueba un examen, la Comisión de Ferrocarriles le emitirá una tarjeta de certificación azul dentro de los 10 días hábiles. Se le notificará por carta si no aprueba un examen.

## Curso de capacitación requerido durante el primer año

Las personas certificadas para llenar cilindros DOT están sujetas a los requisitos de capacitación y educación continua de la Comisión de Ferrocarriles. Para mantener su certificación, usted debe completar uno de los siguientes cursos de ocho horas de la Comisión de Ferrocarriles antes del próximo 31 de mayo después de haber aprobado su examen inicial. (NOTA: Si el examen fue aprobado entre el 1 de marzo y el 31 de mayo, entonces la capacitación debe completarse antes del 31 de mayo del año siguiente):

- 1.1 Introducción al propano
- 2.1 Operación de un surtidor [preferido]

## Contactos

### AFRED

Rayfield Hearne, Gerente de certificación	(512) 463-6845	<a href="mailto:rayfield.hearne@rrc.state.tx.us">rayfield.hearne@rrc.state.tx.us</a>
Amber Flaherty, Coordinadora de exámenes	(512) 463-6933	<a href="mailto:amber.flaherty@rrc.state.tx.us">amber.flaherty@rrc.state.tx.us</a>
Carol Goodman, Coordinadora de capacitación	(512) 463-2682	<a href="mailto:carol.goodman@rrc.state.tx.us">carol.goodman@rrc.state.tx.us</a>

### LP-Gas Operations

April Dawn Richardson, Seguridad GLP	(512) 463-6935	<a href="mailto:april.richardson@rrc.state.tx.us">april.richardson@rrc.state.tx.us</a>
--------------------------------------	----------------	--

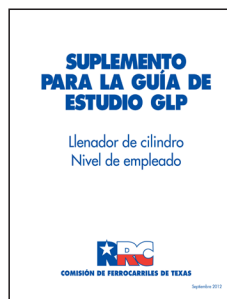
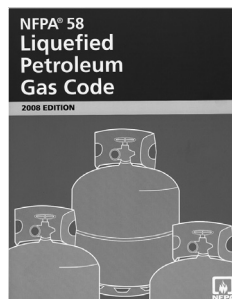
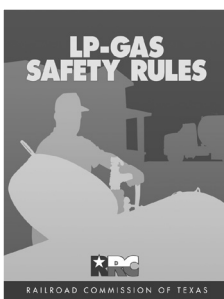
# GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE GAS LP LLENADOR DE CILINDRO DOT

## ¿Quién debería utilizar esta guía?

Debería utilizar esta guía si planea presentarse al examen de certificación a nivel de empleado de la Comisión de Ferrocarriles para llenar cilindros de gas LP que cumplen las normas del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT). Si aprueba este examen usted estará calificado para inspeccionar, recalificar, llenar, desconectar y conectar cilindros DOT, incluyendo cilindros de montacargas y reemplazar válvulas de cilindros. Para volver a certificar los cilindros su empleador debe tener un Número de Identificación de Certificación (RIN, por sus siglas en inglés) expedido por la Administración de Seguridad de Oleoductos y Materiales Peligrosos del Departamento de Transporte de los Estados Unidos.

Este examen no lo califica para llenar contenedores de combustible móviles o tanques de combustible para motores ASME.

## ¿Qué libros necesito?



Este examen evalúa sus conocimientos de las leyes y estándares que se aplican a las operaciones de llenado de cilindros DOT en Texas. Estas leyes y estándares se encuentran en dos libros:

*LP -Gas Safety Rules (Normas de Seguridad del Gas LP)* (Comisión de Ferrocarriles de Texas)  
*NFPA 58: Liquefied Petroleum Gas Code (Manual del Código del GLP)* (Asociación Nacional de Protección del Fuego, 2008)

*Suplemento para la Guía de estudio GLP: Llenador de cilindro* (Comisión de Ferrocarriles de Texas)

## ¿Dónde consigo estos libros?

---

La edición actual de las Normas de Seguridad del Gas LP de la Comisión de Ferrocarriles se puede descargar gratuitamente en [www.propane.tx.gov](http://www.propane.tx.gov). Haga clic en “Training and Examinations” (*Capacitación y exámenes*), seleccione “Examinations and Certification” (*Exámenes y certificaciones*) en la lista desplegable y baje hasta “LPG Safety Rules (PDF)” (*Normas de Seguridad del Gas LP*).

La copia impresa del libro se puede comprar por \$10.00, incluye impuesto, llamando a la oficina de publicaciones de la Comisión de Ferrocarriles al (512) 463-7309. Las copias impresas de NFPA 58 están disponibles para la compra en la Asociación de Gas Propano de Texas, llamando sin costo al (800) 392-0023. También puede hacer el pedido de manuales de NFPA en línea dirigiéndose a su sitio web, [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org); haga clic en “Codes and Standards” (*Códigos y estándares*).

## Secciones y temas

---

Antes de presentarse a este examen deberá saber las definiciones de las páginas 7 y 8 de esta guía de estudio y los contenidos de las siguientes secciones de los códigos y estándares. El examen en sí tal vez no incluya preguntas sobre todas las secciones y temas que aparecen en la lista.

NOTA: La Sección (§)9.402(c) de las *Normas de Seguridad del Gas LP* dice, “Capacidad de contenedores, sistemas de tuberías y excepciones de aparatos. La Comisión no adopta ningún lenguaje en ninguna norma, diagrama, figura o tabla de la NFPA relacionada con ningún contenedor de gas LP que tenga una capacidad de agua de un galón (4.2 libras de capacidad de gas LP) o menos, o de ningún sistema de tuberías de gas LP o aparato conectado o adherido a dicho contenedor.”

### ***LP-Gas Safety Rules (Normas de Seguridad del Gas LP)***

§9.135	Contenedores, tuberías o cilindros inseguros o no aprobados
§9.136	Llenado de contenedores DOT
§9.403	NFPA 58, §5.2.8.4
	NFPA 58, §5.7.3.1
	NFPA 58, Tabla §5.7.4.1

### ***NFPA 58 (2008)***

§3.3	Definiciones generales
§5.2	Contenedores
§5.7.2	Dispositivos de alivio de presión
§5.7.3	Dispositivos de prevención de sobrellenado
§5.7.4	Válvulas de contenedores y otros accesorios
§5.9	Tuberías (incluyendo mangueras), fittings y válvulas

§6.4.5	Otros requisitos para la ubicación de contenedores
§6.7	Instalación de accesorios de contenedores
§6.23	Sistema de gas LP en vehículos (que no sean sistema de combustible para motores)
§6.24	Surtidor de combustible para vehículos y estaciones surtidoras
§6.25	Protección contra incendios
§7.2	Seguridad operacional
§7.4	Cantidad de gas LP en los contenedores
§8.2	Cláusulas generales
§9.3	Transporte en contenedores portátiles
§11.3	Contenedores
§11.12	Camiones industriales (y montacargas) a gas LP

## Términos y definiciones

---

Como llenador de cilindros DOT debe saber los términos, definiciones, hechos, normas y procedimientos relacionados con las responsabilidades de los operadores de surtido, los equipos y operaciones de surtido, las señales y etiquetas requeridas, y las especificaciones, características de diseño, marcado, inspección y procedimientos para el llenado de cilindros DOT.

NOTA: Entre paréntesis se dan los términos informales o las siglas en inglés que a veces se utilizan en la industria del propano en lugar de los términos formales.

### **NFPA 58 (2008)**

**Accesorios/adheridos para contenedores** [“válvulas y fittings”]. Dispositivos que están instalados en las aperturas del contenedor a los fines de seguridad, control u operación. [Por ejemplo: dispositivos de alivio de presión; válvulas de corte, válvulas de contraflujo, válvulas de exceso de flujo y válvulas internas; sondas de nivel de líquido; sondas de presión y conectores.]

**NFPA 58, §3.3.14**

**Capacidad de agua.** La cantidad de agua a 60° F necesaria para llenar un contenedor.

**NFPA 58, §3.3.79**

**Cilindro.** Un contenedor diseñado, construido, probado y marcado de acuerdo a las especificaciones del Departamento de Transporte de Estados Unidos (Título 49, Código de Normas Federales).

**NFPA 58, §3.3.16**

**Cilindro universal.** Un cilindro que puede conectarse para servicio tanto en posición vertical como horizontal, para que la sonda fija de llenado máximo, el dispositivo de alivio de presión, y accesorios adheridos destinados a su trasvasije funcionen adecuadamente en cualquier posición.

**NFPA 58, §3.3.73**

**Contenedor.** Cualquier recipiente, incluyendo cilindros, estanques, estanques transportables y camiones tanques, utilizados para transportar o almacenar gases LP.

**NFPA 58, §3.3.13**

**Contenedor portátil.** Un contenedor diseñado para ser manipulado fácilmente, en contraste a un contenedor diseñado para instalaciones permanentes o fijas.

**NFPA 58, §3.3.55**

**Dispositivo de prevención de sobrellenado** [“OPD”, por sus siglas en inglés, “válvula de cierre”]. Un dispositivo de seguridad diseñado para prevenir automáticamente que un contenedor sea llenado más allá de su límite máximo de llenado permitido.

**NFPA 58, §3.3.49**

**DOT.** U.S. Department of Transportation. (Departamento de Transporte de los Estados Unidos)

**NFPA 58, §3.3.21**

**Estación surtidora.** Equipamiento fijo donde se almacena gas LP y se lo suministra a contenedores portátiles.

**NFPA 58, §3.3.20**

**Fuentes de ignición.** Dispositivos o equipos capaces de encender mezclas inflamables de vapor de gas LP y aire y que permiten la propagación de las llama alejándose de ellos.

**NFPA 58, §3.3.67**

**Gas licuado de petróleo** [gas LP, GLP]. Cualquier material cuya presión de vapor no exceda aquella permitida para el propano comercial y que esté compuesta principalmente de los siguientes hidrocarburos, ya sea solos o como mezclas: propano, propileno, butano (butano normal o isobutano) y butilenos.

**NFPA 58, §3.3.36**

**NFPA.** National Fire Protection Association. (Asociación Nacional de Protección del Fuego)

**NFPA 58, §3.3.47**

**Punto de transferencia.** El lugar donde se hacen las conexiones o desconexiones o donde se ventea gas LP a la atmósfera durante las operaciones de transferencia.

**NFPA 58, §3.3.54**

**Sonda (medidor) fija de nivel máximo de líquido** [“outage gauge”, “spitter valve”, “spew gauge”]. Una sonda fija de nivel de líquido que indica cuando el nivel de líquido en un contenedor llega a su límite máximo de llenado permitido.

**NFPA 58, §3.3.29.2**

**Válvula de alivio de presión** [“popoff valve,” con resorte interior]. Un tipo de dispositivo de alivio de presión diseñado tanto para abrirse o cerrarse para mantener la presión interna.

**NFPA 58, §3.3.74.5**



**PREGUNTA DE MUESTRA**

Un cilindro que puede ser utilizado tanto en posición vertical como horizontal, y cuya sonda fija de nivel máximo de líquido, la válvula de alivio de presión y los accesorios adheridos destinados a su trasvasije funcionen adecuadamente en cualquier posición, se define como un cilindro \_\_\_\_\_.

- A. Combinado
- B. De doble propósito
- C. Universal
- D. VP o HP

**Respuesta: C**

## Temas claves

---

NOTA: La lista siguiente no es exhaustiva. Usted es responsable de saber todos los datos, normas, estándares y procedimientos que aplican a las actividades de gas LP que desempeñará, así como las normas y estándares destacados en esta guía.

Mientras estudia los códigos y estándares aplicables, preste atención especial a los datos, normas y procedimientos relacionados con los siguientes temas claves. Luego, al rendir el examen, lea cada pregunta con mucho cuidado.

### 1. Cilindros y marcado de cilindros

Los cilindros deben ser diseñados, fabricados, probados y marcados (o estampados) conforme a las regulaciones del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT).

**NFPA 58, §5.2.1.1**

Los contenedores fabricados conformes a ediciones antiguas de las regulaciones, reglas o códigos y la Comisión de Comercio Interestatal, antes del 1 de abril de 1967, pueden seguirse usando.

**NFPA 58, §5.2.1.1(B)**

La presión de servicio de los cilindros debe estar conforme a las regulaciones aplicables en Título 49, *Código de Normas Federales*, "Transporte."

**NFPA 58, §5.2.4.1**

Los cilindros con una capacidad de agua de 1,000 libras, 420 libras de capacidad de propano o menos deben incorporar protección contra daño físico a los accesorios del cilindro y a las conexiones inmediatas a dichos accesorios cuando no se estén usando, por medio de una tapa ventilada o collarín ventilado.

**NFPA 58, § 5.2.6.1**

Los cilindros al ser transportados deben estar marcados y etiquetados conforme al Título 49, *Código de Normas Federales*, "Transporte."

**NFPA 58, §5.2.8.1(B)**

Los cilindros deben estar marcados con la siguiente información:

- (1) Capacidad de agua del cilindro en libras, y
- (2) La tara del cilindro en libras, listo para el uso.

**NFPA 58, §5.2.8.2**

Se deben colocar etiquetas de advertencia a todos los cilindros de 4.2 libras a 100 libras de capacidad de gas LP que no se llenen en el lugar. Esta etiqueta o rótulo debe incluir información de los potenciales riesgos del gas LP. *Normas de Seguridad del Gas LP*, §9.403;

**NFPA 58, §5.2.8.4(1)**

Los cilindros instalados en vehículos recreativos u otros vehículos deben estar contruidos para una presión de servicio de por lo menos 240 psig.

**NFPA 58, §6.23.3.1(B)**

Los cilindros de montacargas deben estar diseñados y contruidos para una presión de servicio de por lo menos 240 psig.

**NFPA 58, §11.3.1.6**

**PREGUNTA DE MUESTRA**

Una etiqueta de advertencia debe ser fijada a todos los cilindros de capacidad de gas LP de \_\_\_\_\_ lb. a \_\_\_\_\_ lb. que no se llenan en el lugar.

- A. 4.2 lb. / 40 lb.
- B. 1 lb. / 100 lb.
- C. 4.2 lb. / 100 lb.
- D. 40 lb. / 100 lb.

**Respuesta: C**

**2. Accesorios/adheridos para cilindros**

Se debe reemplazar la válvula de alivio de presión por una válvula nueva o sin usar en todos los cilindros usados para servicios de camiones industriales (incluyendo los cilindros para camiones montacargas) dentro de los 12 años de la fecha de fabricación del cilindro y cada 10 años de allí en adelante.

**NFPA 58, §5.7.2.13**

Los cilindros con capacidad de propano de 4.2 lb. hasta 40 lb. para servicio vapor deben tener o estar equipados con un dispositivo de prevención de sobrellenado (OPD) listado que cumpla con UL 2227, Dispositivos de Prevención de Sobrellenado y con una sonda fija de nivel máximo de líquido. Se debe permitir que estos dispositivos sean parte del conjunto de válvulas del contenedor.

***Normas de Seguridad del Gas LP, §9.403 / NFPA 58, §5.7.3.1***

Los siguientes tipos de cilindros están exceptuados de los requisitos de instalación de un dispositivo de prevención de sobrellenado listado:

- (1) Los cilindros utilizados para el servicio de camiones industriales y los cilindros identificados y usados para gases empleados en soldaduras y cortes industriales, y
- (2) Los cilindros fabricados antes del 1 de octubre de 1998 y diseñados para el uso en posición horizontal para los cuales no existe un dispositivo de prevención de sobrellenado.

***NFPA 58, §5.7.3.5***

Los cilindros horizontales que están exceptuados del requisito del dispositivo de prevención de sobrellenado deben estar marcados con una etiqueta que indique que no están equipados con el dispositivo.

***NFPA 58, §5.7.3.6***

No se requerirán dispositivos de prevención de sobrellenado en cilindros de combustible para motores utilizados en camiones industriales (incluyendo montacargas) a gas LP o en cilindros de combustibles para motores utilizados en vehículos que posean motores a gas LP montados sobre sí (incluyendo máquinas para mantenimiento de pisos y similares).

***NFPA 58, §5.7.4.1(E)***

Los cilindros de más de 40 lb. a 100 lb. de capacidad de propano, llenados por volumen, deben tener una sonda fija de nivel máximo de líquido.

***NFPA 58, §5.7.4.1(H)***

Los dispositivos de alivio de presión en los cilindros debe estar instalada de manera de minimizar la posibilidad de una descarga del dispositivo de alivio que incida en el cilindro.

***NFPA 58, §6.7.2.2***

Un dispositivo de prevención de sobrellenado no debe usarse como el medio principal para determinar cuándo el cilindro está lleno al límite máximo de llenado permitido.

***NFPA 58, §7.4.4.1***

La descarga de una válvula de alivio de presión de un cilindro en un camión industrial debe estar dirigida hacia arriba dentro de los 45 grados de la vertical y no debe incidir en el cilindro, al sistema de escape, o a ninguna otra parte del camión industrial.

***NFPA 58, §11.12.2.6***

**PREGUNTA DE MUESTRA**

Cuando no se dispone de un dispositivo de prevención de sobrellenado (OPD), un cilindro que está diseñado para ser instalado en la posición horizontal y fabricado antes del \_\_\_\_\_ está exceptuado de los requisitos de un dispositivo de prevención de sobrellenado.

- A. 1 de enero de 1984
- B. 30 de septiembre de 1998
- C. 1 de julio de 2000
- D. 1 de octubre de 1998

**Respuesta: D**

### 3. Inspección de cilindros

Un concesionario o los empleados de un concesionario no deben introducir gas LP en ningún contenedor ni cilindro si saben o tienen alguna razón para creer que tal contenedor, cilindro, tubería o el sistema o el aparato al cual está conectado es inseguro o no está instalado de acuerdo con los estatutos o las *Normas de Seguridad de Gas LP*.

***Normas de Seguridad de Gas LP, §9.135***

Un cilindro DOT, que no sea un cilindro de especificación DOT 4E (aluminio) o un cilindro de material compuesto, que ha estado expuesto en un incendio pero no presenta deformación debe volverse a certificar para continuar en servicio y todos los accesorios deben ser reemplazados, antes de que el cilindro sea usado o reinstalado.

***NFPA 58, §5.2.1.2***

Los cilindros de especificación DOT 4E (aluminio) y los cilindros de material compuesto involucrados en un incendio deben ser retirados de servicio de forma permanente.

***NFPA 58, §5.2.1.2(D)***

Los contenedores con demasiados bultos, abolladuras, hendiduras o corrosión deben ser retirados de servicio.

***NFPA 58, §5.2.1.4***

Un cilindro con una fecha de certificación vencida no debe volverse a llenar hasta que se vuelva a certificar por los métodos indicados en las reglamentaciones del DOT.

***NFPA 58, §5.2.2.2; §11.3.1.5***

Cualquier cilindro que no cumpla con uno o más de los criterios de los requisitos de inspección visual en §5.2.3.3 no debe volverse a llenar ni continuar en servicio hasta que la condición se corrija.

***NFPA 58, §5.2.3.1***

La inspección visual debe realizarse de acuerdo con lo siguiente:

- (1) El cilindro se revisa para ver si estuvo expuesto al fuego, o si tiene abolladuras, cortes, golpes, hendiduras y corrosión.
- (2) El collarín de protección del cilindro (cuando se utilice) y el aro de base están intactos y están firmemente fijados.
- (3) El cilindro está pintado o recubierto para minimizar la corrosión.
- (4) La válvula de alivio de presión del cilindro no demuestra ningún daño visible, ninguna corrosión de componentes operativos ni obstrucciones.
- (5) No hay fuga en el cilindro ni sus accesorios que sea detectable sin el uso de instrumentos.

***NFPA 58, §5.2.3.3***

Los cilindros que se vuelven a certificar después del 30 de septiembre de 1998, deben estar equipados con un dispositivo de prevención de sobrellenado listado y con una sonda fija de nivel máximo de líquido.

***NFPA 58, §5.7.3.2***

#### **4. Llenado de cilindros, transferencia de producto y transporte de cilindros**

Los contenedores DOT de capacidad de gas LP de menos de 101 lb, que no se utilizan en montacargas o camiones industriales, deben ser llenados por peso solamente. El peso de dichos contenedores debe ser determinado por básculas que cumplan con las especificaciones del *Manual 44* del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (National Institute of Standard and Technology's *Handbook 44*).

***Normas de Seguridad del Gas LP, §9.136***

Las básculas en las instalaciones del concesionario deben estar registradas actualmente en el Departamento de Agricultura de Texas. Las básculas deben tener una capacidad de pesaje nominal mayor al peso total de los cilindros que se estén llenando. Las básculas deben ser precisas durante el llenado del cilindro.

***Normas de Seguridad del Gas LP, §9.136***

La fórmula para llenar contenedores de gas LP por peso es la siguiente:

- (1) Calcule la capacidad de propano en libras multiplicando la capacidad total de agua en libras por 0.42.
- (2) Sume la tara del cilindro al peso líquido del producto más el peso de la manguera y la boquilla. El peso total de estos tres es el ajuste adecuado de la báscula.

***Normas de Seguridad del Gas LP, §9.136(a)***

Una llave o interruptor de circuito accesible e identificado debe estar instalado en un lugar a no menos de 20 pies ni más de 100 pies de el(los) dispositivo(s) de surtido para cortar la corriente en caso de un incendio, accidente u otra emergencia.

***NFPA 58, §6.24.3.14***

Un incendio de gas LP no deberá ser extinguido hasta que la fuente de gas que se está quemando haya sido cerrada.

***NFPA 58, §6.25.4.3***

Al menos una persona certificada debe estar presente en una operación de transferencia desde el momento en que se hacen las conexiones hasta que se termine la transferencia, las válvulas de cierre estén cerradas y las líneas sean desconectadas.

***NFPA 58, §7.2.1.2***

La transferencia de gas LP desde y hacia un contenedor debe realizarse solamente por una persona calificada capacitada en procedimientos de operación y manejo apropiados.

***NFPA 58, §7.2.2.1***

Las fuentes de ignición deben apagarse durante las operaciones de transferencia, cuando se realizan las conexiones y desconexiones o mientras se ventea gas LP a la atmósfera.

***NFPA 58, §7.2.3.2***

No se permitirá fumar, llamas abiertas, usar herramientas eléctricas de mano y luces de extensión capaces de encender el gas LP dentro de los 25 pies alrededor del punto de transferencia mientras que las operaciones de llenado se encuentren en progreso.

***NFPA 58, §7.2.3.2(b)***

Un vehículo cerrado como por ejemplo un automóvil de pasajeros, una furgoneta (van, station wagon) no debe usarse para transportar más de 215 lb. de capacidad de agua [90 lb. de capacidad de propano] pero no más de 108 lb. de capacidad de agua [45 lb. de capacidad de propano] por cilindro, a menos que los compartimientos del conductor y del motor estén separados del espacio de carga por un tabique que sea hermético al vapor que no tenga medio de acceso al espacio de carga.

***NFPA 58, §9.2.2.5(B)***

Debe determinarse que los cilindros y sus accesorios no tengan fugas antes de ser cargados en un vehículo.

***NFPA 58, §9.3.2.6***

Los cilindros deben estar sujetos en una posición que minimice la posibilidad de movimiento, inclinación, caída y daño físico.

***NFPA 58, §9.3.2.8***

Cuando se transporta un cilindro con una capacidad de propano mayor a 45 lb. en un vehículo abierto, la válvula de alivio debe comunicarse con el espacio de vapor del cilindro.

***NFPA 58, §9.3.2.9***

La sonda fija de nivel máximo de líquido en un cilindro de un camión industrial debe indicar el nivel máximo de llenado permitido ya sea en posición vertical como horizontal.

***NFPA 58, §11.12.2.3***

**PREGUNTA DE MUESTRA**

Un incendio de gas LP debe ser apagado \_\_\_\_\_

- A. De inmediato
- B. Solamente después de que se haya notificado a la Comisión de Ferrocarriles
- C. Solamente después de que la fuente de gas que se está quemando haya sido cerrada
- D. Solamente después de que hayan llegado los bomberos locales

*Respuesta: C*

## 5. Contenedores de almacenamiento; almacenamiento de cilindros

El material combustible y las malezas sueltas o amontonadas y pastos altos y secos deben ser retirados al menos a 10 pies de un contenedor de gas LP.

**NFPA 58, §6.4.5.2**

Los lugares de transferencia deben tener por lo menos un extintor de incendios aprobado de capacidad mínima de 18 libras de polvo químico de categoría B:C.

**NFPA 58, §6.25.4.2**

Los cilindros almacenados deben estar ubicados de manera de minimizar la exposición a los aumentos excesivos de temperatura, daño físico o alteraciones.

**NFPA 58, §8.2.1.1**

Si los cilindros vacíos que han estado en servicio de gas LP son almacenados adentro, deben considerarse como cilindros llenos a los fines de determinar las cantidades máximas de gas LP permitidas.

**NFPA 58, §8.2.1.4**

## 6. Mangueras, conexiones de mangueras y conectores flexibles

Las mangueras, conexiones de mangueras y conectores flexibles deben estar fabricados de materiales resistentes a la acción del gas LP tanto en forma de líquido como de vapor.

**NFPA 58, §5.9.6.1**

Las mangueras deben estar diseñadas para una presión de trabajo de 350 psig con un factor de seguridad de 5 a 1 y deben estar continuamente marcadas con las palabras LP-GAS, PROPANE, 350 PSI WORKING PRESSURE (gas LP, propano, presión de trabajo de 350 psi.) y deben exhibir el nombre o marca registrada del fabricante.

**NFPA 58, §5.9.6.4(A)**

Antes de cada uso, los conjuntos de mangueras deben inspeccionarse visualmente para detectar fugas o daños que puedan afectar la integridad.

**NFPA 58, §7.2.4.1**

Los conjuntos de mangueras deben inspeccionarse por lo menos una vez al año.

**NFPA 58, §7.2.4.2**

La inspección de los conjuntos de mangueras presurizadas debe incluir lo siguiente:

- (1) Daño a la cubierta externa que exponga el refuerzo,
- (2) Manguera doblada o aplastada,
- (3) Puntos blandos o bultos en la manguera,
- (4) Acoplamientos de manguera que se han deslizado, están dañados, le faltan partes o pernos flojos, y
- (5) Fugas que no sean fugas de permeabilidad.

**NFPA 58, §7.2.4.3**

Los conjuntos de manguera deben ser reemplazados, reparados o continuar en servicio dependiendo de los resultados de esta inspección.

**NFPA 58, §7.2.4.4**

**PREGUNTA DE MUESTRA**

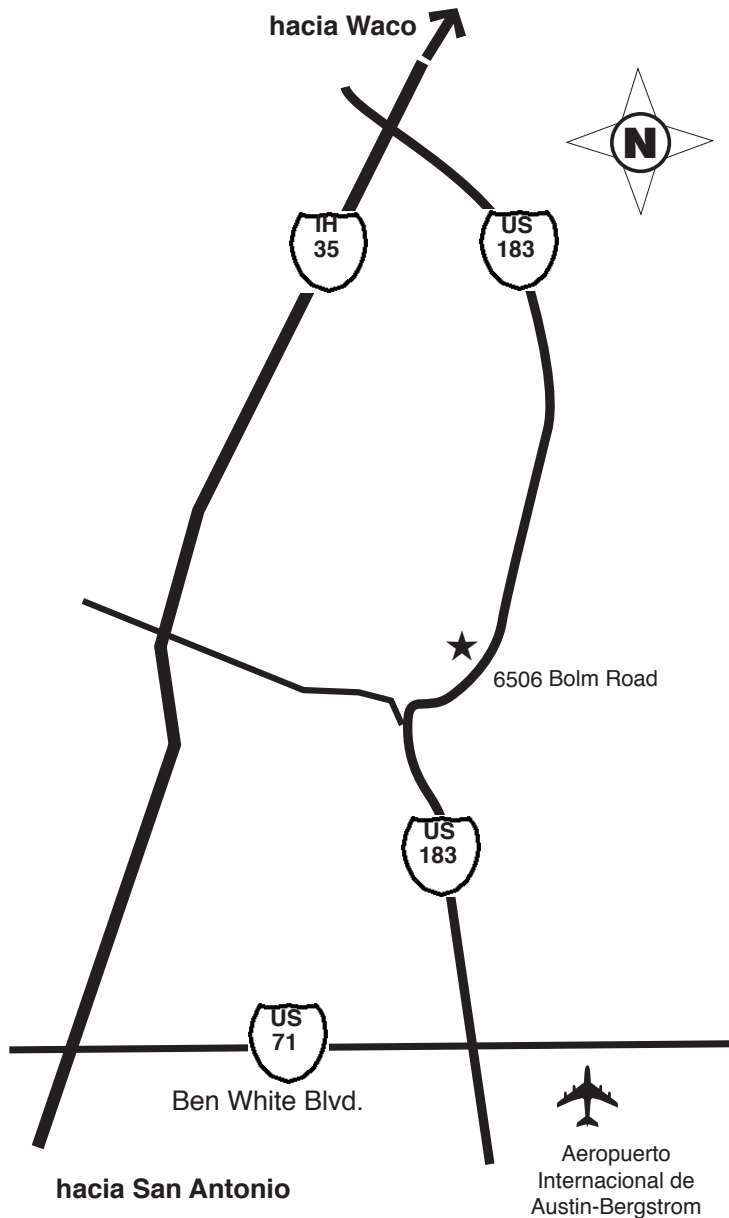
Las mangueras, conexiones de mangueras y conectores flexibles deben estar fabricados de materiales resistentes a la acción del gas LP en forma de \_\_\_\_\_.

- A. Líquido
- B. Vapor
- C. Tanto líquido como vapor

**Respuesta: C**



# CENTRO DE CAPACITACIÓN DE AFRED/RRC 6506 BOLM RD., AUSTIN



## Instrucciones para llegar al centro de capacitación de combustibles alternativos de la RRC, Austin

### Desde el edificio Travis:

Diríjase al norte una cuadra hasta Martin Luther King, Jr. Blvd. Doble a la derecha (hacia el este) en MLK y recorra unas 2 millas hasta Airport Blvd. Doble a la derecha (hacia el sur) en Airport y recorra unas 1 ½ millas. En el quinto semáforo, justo sobre el puente del ferrocarril, se encuentra Bolm Road. Doble a la izquierda (hacia el este) en la Bolm Road y recorra aproximadamente 1 milla. 6506 es el último edificio a la izquierda antes de U.S. 183.

### Al entrar a Austin por la I-35 en dirección sur:

Tome la salida 239/240 para Hwy 183 South (sur)/Austin-Bergstrom International Airport. Manténgase en la 183 pasando las calles Cameron Road, U.S. 290, Manor Road, Loyola Lane y Techni-Center Drive. Pase una bajada en la 183 y tome la salida de Bolm Road. En el semáforo, voltee a la derecha en la calle Bolm Road. El Centro de Capacitación está en la esquina noroeste de la 183 y Bolm Road. Entre por la puerta de vidrio doble en el lado sur del edificio.

### Al entrar a Austin por la I-35 en dirección norte:

Tome la salida 230 para la autopista Texas Hwy. 71/Ben White Blvd. Voltee a la derecha hacia Bastrop. Manténgase en la 71 por 4.3 millas aproximadamente. Salga a la U.S. 183 North (norte). Manténgase en la 183 y pase el puente del río Colorado. Manténgase en el carril derecho y tome la salida de la calle Bolm Road y pase por debajo del paso elevado. El Centro de Capacitación está en la esquina noroeste de la 183 y Bolm Road. Entre por la puerta de vidrio doble en el lado sur del edificio.