

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

Sumario:

I. Introducción. II. La protección civil y las plantas de gas L.P. III. Regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. III.1 NOM-001-SEDG-1996. III.2 Vigilancia de las normas oficiales mexicanas. IV. Conclusiones. V. Fuentes de consulta

I. INTRODUCCIÓN

Gracias al avance de la técnica, el ser humano ha podido dominar las fuerzas de la naturaleza en su beneficio, sin embargo, dichas fuerzas contienen un poder que puede ser destructivo. La posibilidad que tiene la humanidad para controlar el fuego, la radiación, la electricidad o el magnetismo, ha permitido que la vida de los hombres sea más cómoda. Las fuentes de energía son muchas y muy variadas manifestaciones; en este trabajo nos referiremos únicamente a un tipo de energía, el proveniente de los combustibles fósiles y, primordialmente, el gas licuado de petróleo o gas L.P.

Nuestro país es el séptimo consumidor de gas L.P. a nivel mundial. Las razones de la preferencia por dicho combustible se pueden explicar gracias a su accesibilidad y fácil

manejo, lo cual le permite ser usado tanto en los hogares, como en los servicios, la industria, el autotransporte y, en menor medida, en actividades agropecuarias. En México, el consumo de gas L.P., durante el 2009, ascendió a 281.8 miles de barriles diarios (mbd), de los cuales el 65% es consumido en los hogares; según datos de la Secretaría de Energía, 5 de cada 7 hogares mexicanos consume gas L.P., fundamentalmente, para la cocción de alimentos, calentamiento de agua y calefacción de interiores.

Ahora bien, la obtención (o generación), manejo y almacenamiento de la energía son actividades riesgosas; el gas L.P. no es la excepción. En diversas y lamentables ocasiones, los medios de comunicación han dado cuenta de incidentes en los que han estado involucradas “pipas” que contenían gas L.P., o bien, accidentes domésticos ocasionados por el mal manejo o deterioro de los “cilindros” de gas L.P. En esta oportunidad y por los riesgos que se les asocian, preferiremos realizar un estudio respecto a las plantas de gas L.P. y la

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

manera en la cual sus condiciones de seguridad se relacionan con la protección civil.

Así, el concepto de protección civil es vital para prevenir los desastres derivados del uso, manejo y almacenamiento de gas L.P., de tal suerte que la protección civil no se limita a la corrección de las consecuencias de los desastres, sino, también, a la prevención de los mismos. En este sentido, cobra relevancia la estandarización, llamada en nuestra ley “normalización”, cuyo objetivo es definir las normas técnicas para el diseño, construcción, operación y fabricación de bienes, servicios o procesos, a fin de preservar la vida de las personas, los animales, plantas, el medio ambiente y la satisfacción de los consumidores.

Al tenor de la Ley General de Protección Civil, la Secretaría de Gobernación tiene, entre otras, la atribución de expedir normas oficiales mexicanas sobre la materia, de tal manera que dentro del gran concepto de protección civil, la normalización tiene un

papel fundamental para la prevención de los desastres.

En virtud de lo anterior, en este trabajo se mencionarán las normas técnicas que regulan el diseño y construcción de las plantas de gas L.P., identificando la autoridad que las emite y la manera en la cual se vigila su cumplimiento.

II. LA PROTECCIÓN CIVIL Y LAS PLANTAS DE GAS L.P.

La década de los años ochenta, constituyen un parteaguas en materia de protección civil, el 19 de noviembre de 1984, la sobrepresión de un tanque cilíndrico produce una explosión en una planta de almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo (GLP), propiedad de la empresa paraestatal PEMEX (Petróleos Mexicanos), en San Juan Ixhuatepec, Estado de México, municipio ubicado y colindante con el norte de la Ciudad de México, tras reventar un gaseoducto de sus instalaciones. No obstante este hecho, posteriormente el 11 de noviembre de 1996, se presenta un

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

evento similar en el mismo lugar. Lo anterior propicio opiniones emitidas por grupos de legisladores, políticos, ecologistas, humanistas y población en general, respecto a que las gaseras localizadas en esa región debían ser reubicadas, por representar un inminente peligro para la población local, recomendación que hasta la fecha no ha sucedido.¹

En 1986, surgieron las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), definido como un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos interinstitucionales, sectoriales y estatales, a fin de interoperar de acuerdo a la normatividad establecida, con objeto de brindar protección a los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan ante la eventualidad de un desastre.

Como se ha observado, el surgimiento de la normatividad en materia de Gas LP, es

anterior a estos eventos, sin embargo, la eficacia de la misma está en entredicho, ya que aún cuando de su lectura pudieran inferirse medidas preventivas, en la realidad se estaba muy lejos de este enfoque, la acción de los cuerpos encargados de atender las emergencias en esa época, tenían un carácter totalmente reactivo, nunca preventivo.

De esta experiencia se puede afirmar que la vinculación entre la sociedad y el progreso genera riesgos, por lo que la protección civil debe ir más allá de los límites de las instalaciones de gas LP, ya que si revisamos la historia del establecimiento material de esta industria, es anterior a los asentamientos humanos ubicados a su alrededor. La cultura poblacional en este tema, es mínima o nula y la acción gubernamental para su control, muy laxa, por lo que su aumento ha sido arbitrario y desordenado. Recordemos que en las *amenazas antrópicas*² la intervención del hombre es determinante para reducir o aumentar el impacto sobre una comunidad,

1

www.jornada.unam.mx/2008/02/09/index.php?section... – consultada el 25 de marzo de 2011, a las 1630 horas.

² Antropogénico: de origen humano o provocado por el hombre.

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

de donde afirmamos que la vulnerabilidad³ (propensión a ser dañado por una amenaza) y los riesgos⁴ (probabilidad de la ocurrencia de un evento) mantienen una relación directa, ya que el riesgo es una construcción social, resultado de determinados y cambiantes procesos sociales derivados en gran parte de los estilos y modelos de desarrollo y los procesos de transformación social y económica, en general.⁵

Por lo anterior y sumado el sismo de 1985, la materia de protección civil inició su desarrollo, más no su nacimiento, ya que este tema formalmente surge por primera vez, en el Protocolo Adicional I de 1977 a los Convenios de Ginebra de 1949.⁶ La

participación ciudadana creó la Comisión Nacional de Reconstrucción con 6 comités (reconstrucción del área metropolitana de la Ciudad de México, de descentralización, de asuntos financieros, de auxilio social, de coordinación del auxilio internacional y el de prevención de seguridad civil) y 10 subcomités.

Al Regularse en México de una forma sistémica a partir de los artículos 4, fracción III, apartado C, así como el 43 fracción XXIX-I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que otorga al Congreso la Facultad de para expedir leyes que establezcan las bases sobre las cuales la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, coordinarán sus acciones en materia de protección civil.⁷

³ Los factores de vulnerabilidad está determinada por la falta de conocimiento (factor educativo), prácticas no controladas (factor ideológico cultural) falta de normativa (factor institucional), disponible en: www.crid.or.cr/cd/CD_Cambio/pdf/.../doc16531-contenido.pdf, consultada el 25 de marzo de 2011, a las 1900 horas.

⁴ El grado de riesgo tiene relación directa con factores o condiciones de vulnerabilidad del sistema social o ambiental expuesto.

⁵ Altez Rogelio. Ciclos y Sistemas versus procesos. Aportes para una discusión con el enfoque funcionalista del riesgo. P. 112. Disponible en: redalyc.uaemex.mx/pdf/139/13911560008.pdf, consultada el 10 de abril de 2011, a las 2100 horas.

⁶ En el Capítulo VI, denominado Servicios de Protección Civil, artículos 61 a 67, se establecen bases generales en materia de protección civil, ahora concretadas en

normatividad nacional, como definiciones y ámbito de aplicación, territorios, organismos nacionales e internacionales, cesación, identificación y los miembros de las fuerzas armadas. En el Anexo I, Capítulo V Protección Civil, artículos 15 Tarjeta de identidad, 16 signo distintivo internacional; Capítulo VI Obras e instalaciones que contienen fuerzas peligrosas, artículo 17, signo internacional especial. Protocolos Adicionales a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949. Comité Internacional de la Cruz Roja, Ginebra 1977.

⁷ Cabe mencionar que en los inicios de la década de los años cincuenta, las actividades de protección se consideraron en el Plan de Auxilio a la Población Civil. En 1973, a consecuencia de un sismo, por Acuerdo Presidencial se expide el Plan de Emergencia, cuyo

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

Dentro de los fenómenos perturbadores se clasifican en dos tipos: Naturales y Antropogénicos:

A. Los Naturales son:

- De origen geológico: ocasionados por movimientos de la corteza terrestre como sismos, terremotos, erupciones volcánicas.
- De origen hidrometeorológico: se debe a los cambios atmosféricos y climatológicos, Huracanes, Ciclones tropicales, Lluvias torrenciales, por ende inundaciones fluviales y pluviales, Tormentas de nieve, granizo y eléctricas Temperaturas extremas, como heladas y nevadas, Tormenta de invierno de borrascas y nieve Deshielo, Sequías, Tolvánicas, Fuertes vientos.

B. Los de origen antropogénico son:

- Fenómenos Químico-Tecnológicos. Provocados por derrames de

solventes, fugas de gases, o provocados por mal manejo de sustancias químicas, como incendios, explosiones, radiaciones, fugas de sustancias tóxicas, envenenamientos.

- Fenómenos Sanitario-Ecológicos. Relacionados con la salud, como contaminación del aire, agua y suelo, el hombre, así como epidemias, plagas, la desertificación provocada por el hombre, lluvia ácida.
- Fenómenos Socio-Organizativos. Generados por errores humanos o acciones premeditadas, como accidentes aéreos terrestres o marítimos y los originados por concentraciones masivas de población, como huelgas o manifestaciones, así como de conductas antisociales, actos de sabotaje o terrorismo, aglomeraciones, accidentes de transporte o desperfecto en el suministro y operación de servicios públicos y sistemas vitales.

objetivo fue coordinar a las dependencias del gobierno federal para asistir a la población en la etapa de atención, durante la emergencia y reconstrucción, además establecer un fideicomiso para tareas de reconstrucción en zonas dañadas por dicho sismo e inundaciones. En 1977, se aprobó el Programa Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas, uno de los siete programas integrantes del Plan Nacional de Desarrollo Urbano. Maldonado Orozco, Jorge Arturo, *et al.* *La evolución del Derecho Humanitario y el Derecho de los Refugiados. Una aproximación desde las operaciones humanitarias de México y Chile.* Ed. SEMAR-CESNAV, México, 2010. Pp. 90-91.

III. REGULACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LAS PLANTAS DE GAS L.P.

Para estar en posibilidad de abordar la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P., es necesario mencionar que, aún

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

cuando el gas L.P. es un hidrocarburo, su almacenamiento, transporte y distribución son actividades que los particulares, ya sea del sector privado o del sector social, pueden llevar a cabo, mediante permisos administrativos. Lo anterior, sin embargo, no es ninguna novedad, pues las diversas leyes reglamentarias del artículo 27 constitucional en el ramo del petróleo (nos referimos a las expedidas en 1925, 1940 y 1941), reservaron a la nación la elaboración del gas L.P., de tal suerte que, mediante la figura de la concesión, los particulares podían llevar a cabo el transporte, almacenamiento y distribución del gas.

La vigente Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1958, en su redacción original, estableció que la industria petrolera abarcaba la exploración, la explotación, la refinación, el transporte, el almacenamiento, la distribución y las ventas de primera mano del petróleo, el gas y los productos que se obtengan de la refinación de éstos, así como la elaboración, el almacenamiento, el

transporte, la distribución y las ventas de primera mano del gas artificial.⁸

Esta Ley amplió las actividades comprendidas dentro de la industria petrolera nacional y, sobre todo, dispuso que dichas actividades se consideraban exclusivas de la nación, por lo cual, a diferencia de sus antecesoras, no permitió el otorgamiento de concesiones o contratos a los particulares.

No obstante, el Reglamento de la Distribución de Gas (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 1960) estableció que, para las ventas de segunda mano o las ventas que realizara directamente Petróleos Mexicanos al consumidor final, existiría un régimen de autorizaciones (para particulares) y permisos (para Pemex) otorgados por la Secretaría de Industria y Comercio.

⁸ A diferencia del gas natural que se encuentra compuesto mayoritariamente por metano, el gas L.P. es un "gas artificial", elaborado por Pemex-Gas y Petroquímica Básica y, en menor medida, por Pemex-Refinación, compuesto de propano y butano.

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

El 25 de noviembre de 1993, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo, el cual abrogó los Reglamentos de 1950 y 1960. Dicho Reglamento, tal cual su nombre lo indica, tuvo por objeto regular el servicio de distribución de gas L.P., cuyo contenido es bastante amplio, ya que se consideró dentro del concepto de distribución a las actividades de transporte, venta en bodegas de distribución, almacenamiento y suministro, así como venta en estaciones de gas carburante.

En este punto, es relevante mencionar la reforma a diversas disposiciones de la Ley Reglamentaria, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de mayo de 1995, la cual autorizó que los sectores social y privado pudieran llevar a cabo las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de gas (L.P. o natural), *previo permiso*. Los particulares podían ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos, así como podían construirlos y operarlos.

Únicamente se conservó como parte de la industria petrolera nacional el transporte y almacenamiento indispensables y necesarios para interconectar la explotación y elaboración del gas.

No obstante, las reformas de los años 1995 y 1996 a la Ley Reglamentaria permitieron que Pemex conservara la propiedad y la operación de los ductos e instalaciones para el transporte de gas que formaran parte de su patrimonio. En este sentido, la Comisión Reguladora de Energía ha expedido varios títulos de permiso a Pemex-Gas y Petroquímica Básica (empresa subsidiaria de Petróleos Mexicanos) para operar el Sistema Nacional de LPG Ductos. En este sentido, Pemex recibe el mismo trato que todas las empresas de los sectores social y privado.

El 28 de junio de 1999, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, el cual abrogó al de 1993 y aquél fue finalmente abrogado por el vigente de 5 de diciembre de 2007.

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

De conformidad con el Reglamento de Gas Licuado en vigor, las plantas de gas L.P. pueden tener diversas finalidades, es decir, no todas las plantas son construidas para los mismos propósitos, pero, fundamentalmente, en el país las plantas sirven para realizar los servicios de almacenamiento, o bien, distribución de gas L.P. (por ejemplo, las estaciones de carburación para vehículos automotores). Desde luego que la diferencia entre los diversos servicios que, jurídicamente, se pueden prestar a través de las plantas de gas L.P. no es relevante para definir si el gas L.P. es peligroso o no.

En nuestro país, todos los criterios, reglas, instructivos, manuales, circulares, lineamientos, procedimientos u otras disposiciones de carácter técnico, sólo podrán expedirse como normas oficiales mexicanas, por las autoridades competentes (mismas que forman parte de la Administración Pública Federal) y conforme al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Diversas dependencias de la Administración Pública Federal tienen competencia para regular diferentes aspectos relacionados con la seguridad de las plantas de gas L.P., sin embargo, corresponde a la Secretaría de Energía determinar las normas técnicas de diseño, construcción y operación, de las plantas de gas L.P.

Al tenor de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Secretaría de Energía tiene atribuciones para regular y en su caso, expedir normas oficiales mexicanas sobre producción, comercialización, compraventa, condiciones de calidad, suministro de energía y demás aspectos que promuevan la modernización, eficiencia y desarrollo del sector, así como controlar y vigilar su debido cumplimiento.

De acuerdo a sus atribuciones, dicha Dependencia ha expedido dos normas oficiales mexicanas para regular la seguridad de las plantas de gas L.P., a saber: la NOM-001-SEDG-1996, "Plantas de almacenamiento para Gas L.P. Diseño y

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre de 1997, y la NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005. Respecto a este trabajo, únicamente nos referiremos a la primera de ellas.

III.1 NOM-001-SEDG-1996

El objetivo y campo de aplicación de esta NOM es establecer los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir en el territorio nacional para el diseño y construcción de plantas de almacenamiento para gas L.P.

En virtud de las limitaciones de espacio, únicamente nos referiremos a la importancia de que las plantas de gas L.P. cumplan con ciertas especificaciones en su construcción, por ejemplo, que no debe haber líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías

de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.

Adicionalmente, si el predio se encuentra en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la planta. Asimismo, los predios ubicados al margen de carretera deben contar con carriles de aceleración y desaceleración, autorizados por las autoridades competentes o reglamentos aplicables.

Finalmente, la NOM establece la distancia mínima (100 mts.) que deben guardar los tanques de almacenamiento a otras instalaciones, tales como el almacén de combustibles, almacén de explosivos, casas-habitación, escuelas, hospitales, iglesias y salas de espectáculos.

III.2 VIGILANCIA DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

Ahora bien, debe considerarse que no siempre la autoridad es la encargada *directa* de vigilar el cumplimiento de las normas oficiales mencionadas. La Ley permite que, además de la autoridad, los particulares realicen la vigilancia de las normas, fundamentalmente, a través de unidades de verificación,⁹ las cuales determinan si las instalaciones se encuentran conformes a la norma oficial mexicana correspondiente.

Las autoridades, ya sea en el texto de las normas oficiales mexicanas o en otros documentos, determinan los procedimientos para la evaluación de la conformidad cuando, para fines oficiales, se requiera comprobar el cumplimiento con las mismas. Así, la autoridad no siempre tiene conocimiento *directo* del estado que guardan las instalaciones de gas L.P., sino sólo a través de los dictámenes que rinden las unidades de verificación.

⁹ De conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, una unidad de verificación es una persona física o moral que realiza actos de verificación, es decir, la constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

Incluso, hoy la *autoverificación* es un mecanismo que permite la Ley para cumplir los estándares de calidad; al respecto, el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C., emitió la Norma Mexicana¹⁰ NMX-EC-17020-IMNC-2000 “Criterios generales para la operación de varios tipos de unidades (organismos) que desarrollan la verificación (inspección)”, la cual establece varios tipos de unidades de verificación, a saber: A, B y C.

Las unidades de verificación tipo A, solamente deben realizar actividades de verificación en las materias para las cuales ha solicitado o ha sido acreditada y, adicionalmente, no guardan relación con las personas a quienes va dirigida la norma oficial mexicana.

Las unidades de verificación tipo B es aquella que forma una parte separada e identificable de una organización involucrada

¹⁰ A diferencia de las normas oficiales mexicanas (NOM), las normas mexicanas (NMX) son normas de cumplimiento voluntario, excepto cuando las autoridades las referencias en una NOM, caso en el cual las NMX se vuelven de cumplimiento obligatorio.

La energía y la protección civil: la regulación de la seguridad de las plantas de gas L.P. en México

ALMA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
MAURICIO H. MENDOZA SÁNCHEZ

en el diseño, manufactura, provisión, instalación, uso o mantenimiento de los artículos que verifica y que se ha establecido para proveer servicios de verificación a la propia organización a la que pertenece, es decir, no guarda independencia con la persona obligada en la norma. En este tipo de unidades de verificación es que se materializa la autoverificación de los sujetos obligados.

Finalmente, las unidades de verificación tipo C son aquellas que están involucradas en el diseño, manufactura, provisión, instalación, uso o mantenimiento de los artículos que verifica o de artículos similares competidores y puede proveer los servicios de verificación a otras partes que no sean de su organización a la que pertenece.

IV. CONCLUSIONES

PRIMERA. La normalización es un elemento fundamental dentro de la protección civil, en tanto que permite el establecimiento de normas técnicas, cuyo objetivo, además de establecer estándares de calidad en el

diseño y construcción de productos y servicios, es prevenir incidentes y desastres.

SEGUNDA. En virtud del amplio consumo de gas L.P. en el país, la normalización de las condiciones de seguridad de las plantas de gas L.P. es primordial para garantizar la prestación segura de los servicios de almacenamiento y distribución de gas L.P.

TERCERA. La Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDG-1996, “Plantas de almacenamiento para Gas L.P. Diseño y construcción” es la principal regulación técnica respecto al diseño y construcción de las plantas de gas L.P. en el país.

CUARTA. La vigilancia de las normas oficiales mexicanas corresponde, originalmente, a las autoridades que las expiden, sin embargo, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización permite que particulares, aprobados por las mismas autoridades, verifiquen la conformidad de las instalaciones con las normas oficiales mexicanas.

V. FUENTES DE CONSULTA

Huerta Ochoa, Carla, “Las Normas Oficiales Mexicanas en el ordenamiento jurídico mexicano”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, Nueva Serie Año XXXI, Número 92, Mayo-Agosto, 1998, pp. 367-398.

Maldonado Orozco, Jorge Arturo *et al.* *La evolución del Derecho Humanitario y del Derecho de los Refugiados. Investigación Conjunta México-Chile. Ed. CESANAV-CESIM, México 2010.*

Patiño Manffer, Ruperto, “La Ley Federal sobre Metrología y Normalización y el Tratado de Libre Comercio”, documento disponible en la página electrónica: <http://www.bibliojuridica.org/libros/2/957/25.pdf>.

Secretaría De Energía, *Prospectiva del Mercado de Gas Licuado de Petróleo 2010-2025*, documento disponible en la página electrónica:

http://www.energia.gob.mx/res/1825/GAS_L_P.pdf.

Witker, Jorge y Amaro Díaz, María Bárbara, “Las medidas relativas a la normalización en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y su relación con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización”, documento disponible en la página electrónica: <http://www.bibliojuridica.org/libros/3/1060/9.pdf>.

