

**NORMA Oficial Mexicana NOM-014-SESH-2013, Conexión integral y conexión flexible que se utilizan en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural. Especificaciones y métodos de prueba.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

HÉCTOR DE LA CRUZ OSTOS, Director General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33, fracciones XII y XXV, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 9o., párrafo primero, y 11 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 38, fracciones II y IV, 40, fracciones XII y XIII, 41, 43, 47, fracción IV y segundo párrafo, y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 55 y 87 del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo; 2, apartado B, fracción III, y 8, fracción XV, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

**CONSIDERANDO**

**PRIMERO.** Que es responsabilidad del Gobierno Federal establecer las medidas necesarias a fin de asegurar que las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas, del ambiente o dañen la salud.

**SEGUNDO.** Que el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo define a la instalación de aprovechamiento, como el sistema formado por dispositivos para recibir y almacenar Gas L.P., regular su presión, conducirlo hasta los aparatos de consumo, dirigir y controlar su flujo y, en su caso, efectuar su vaporización artificial y medición, con objeto de aprovecharlo consumiéndolo en condiciones controladas, en el entendido de que el sistema inicia en el punto de abasto y termina en los aparatos de consumo.

**TERCERO.** Que con fecha 14 de octubre de 1993, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-018/3-SCFI-1993, Distribución y consumo de gas L.P.- recipientes portátiles y sus accesorios parte 3.- cobre y sus aleaciones.- conexión integral (cola de cochino) para uso en gas L.P., la cual no contempla a las conexiones fabricadas con otros materiales, y las cuales se utilizan dentro del territorio nacional sin estar sujetas a una Norma Oficial Mexicana.

**CUARTO.** Que los avances tecnológicos en los equipos para el aprovechamiento de Gas L.P. y Gas Natural, particularmente aquellos que los hacen más eficientes, requieren actualizar la Norma Oficial Mexicana vigente, a fin de adecuar las especificaciones técnicas mínimas de fabricación y seguridad de las conexiones integrales y conexiones flexibles, así como los métodos de prueba a los que deben ser sometidas.

**QUINTO.** Que con fecha 20 de septiembre de 2012, en cumplimiento a lo acordado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos y lo previsto en el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-SESH-2012, Conexión integral y conexión flexible que se utilizan en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural. Especificaciones y métodos de prueba, a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos.

**SEXTO.** Que la presente Norma Oficial Mexicana fue aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos, en su Segunda Sesión Ordinaria del Ejercicio 2013, celebrada el 20 de junio de 2013.

**SÉPTIMO.** Que con fecha 10 de septiembre de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Respuesta a los comentarios recibidos respecto del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-SESH-2012, Conexión integral y conexión flexible que se utilizan en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural. Especificaciones y métodos de prueba.

Por lo expuesto y fundado, habiendo dado cumplimiento al procedimiento que señalan los artículos 44, 45, 47 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se expide la:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-014-SESH-2013, CONEXIÓN INTEGRAL Y CONEXIÓN FLEXIBLE  
QUE SE UTILIZAN EN INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO DE GAS L.P. O GAS NATURAL.  
ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA**

**ÍNDICE**

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones y abreviaturas
4. Clasificación
5. Especificaciones
6. Muestreo
7. Métodos de prueba
8. Marcado
9. Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC)
10. Sanciones
11. Vigilancia
12. Bibliografía
13. Concordancia con normas internacionales

Transitorios

**1. Objetivo y campo de aplicación**

La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones, los requisitos mínimos de seguridad y los métodos de prueba con que deben cumplir la conexión integral, la conexión integral flexible y la conexión flexible que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, así como la información que debe exhibirse en el producto y su embalaje. Asimismo, establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

**2. Referencias**

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas Mexicanas, o las que las sustituyan:

NMX-W-020-SCFI-2006	Productos de cobre y sus aleaciones-Barras y perfiles de latón de fácil maquinado-Especificaciones y métodos de prueba. (Cancela a la NMX-W-020-1996-SCFI). Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de marzo de 2006.
NMX-W-023-SCFI-2004	Productos de cobre y sus aleaciones-Tubos de cobre sin costura para refrigeración-Especificaciones y métodos de prueba. (Cancela a la NMX-W-023-1996-SCFI). Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2004.
NMX-X-002/1-1996	Productos de cobre y sus aleaciones-Conexiones de latón roscadas y con abocinado a 45° - Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 1996.
NMX-X-029/1-SCFI-2005	Gas L.P.- Mangueras con refuerzo de alambre o fibras textiles para la conducción de gas L.P. y/o natural-Especificaciones y métodos de ensayo-Parte 1: Para uso en alta y baja presión. (Cancela a la NMX-X-029-1985). Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de abril de 2005.

**3. Definiciones y abreviaturas**

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones y abreviaturas:

**3.1 ACME:** Abreviatura de la denominación que se les da a cierto tipo de roscas rectas cuyo corte transversal es trapezoidal.

**3.2 Conector:** Elemento roscado de la conexión integral o flexible.

**3.3 Conexión integral:** Producto ensamblado de fábrica que permite la conexión de la válvula del recipiente transportable al regulador.

**3.4 Conexión flexible:** Producto ensamblado de fábrica que permite la conexión de la salida del regulador o de la instalación al aparato de consumo.

**3.5 EXT:** Abreviatura de "Rosca externa".

**3.6 Instalación de aprovechamiento de Gas L.P.:** Sistema formado por dispositivos para recibir y almacenar Gas L.P., regular su presión, conducirlo hasta los aparatos de consumo, dirigir y controlar su flujo y, en su caso, efectuar su vaporización artificial y medición, con objeto de aprovecharlo consumiéndolo en condiciones controladas. El sistema inicia en el punto de abasto y termina en los aparatos de consumo. Para efectos de lo anterior, por punto de abasto se entiende el punto de la instalación de aprovechamiento donde se recibe el Gas L.P., o la salida del medidor que registra el consumo en las instalaciones abastecidas por ducto.

**3.7 Instalación de aprovechamiento de Gas Natural:** Conjunto de tuberías, válvulas y accesorios apropiados para conducir gas natural desde la salida del medidor en instalaciones de aprovechamiento tipo doméstico y comercial, así como para instalaciones de aprovechamiento tipo comercial e industrial que requieran una estación de regulación y medición desde la salida de ésta, hasta la válvula de seccionamiento anterior a cada uno de los equipos de consumo.

**3.8 INT:** Abreviatura de "Rosca interna".

**3.9 LH:** Abreviatura de "Rosca izquierda", por sus siglas en idioma inglés (Left Helix, Left Handed).

**3.10 Manguera tramada:** Elemento compuesto por un tubo de hule sintético o plástico con refuerzo de fibra (por ejemplo poliéster, algodón o nylon) entre el tubo de la manguera y el revestimiento.

**3.11 Manguera trenzada:** Elemento compuesto por un tubo de hule sintético o plástico recubierto con refuerzo exterior trenzado de fibras resistentes a la abrasión y a la corrosión.

**3.12 NPT:** Abreviatura de la denominación que se les da a las roscas cónicas que se utilizan en tuberías, por sus siglas en idioma inglés (National Pipe Thread).

**3.13 NGO:** Abreviatura de la denominación que se le da a la rosca de salida normalizada para gas, por sus siglas en idioma inglés (National Gas Outlet Thread).

**3.14 PEC:** El procedimiento para la evaluación de la conformidad para determinar el grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana.

**3.15 POL:** Abreviatura de "Punta radial".

**3.16 Presión de trabajo:** Es la presión manométrica a la que operan las conexiones conforme al diseño de una instalación.

**3.17 Recipiente transportable:** Envase utilizado para contener Gas L.P., a presión, y que por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, puede ser manejado manualmente.

**3.18 UNS:** Abreviatura de la denominación que se le da a la rosca cilíndrica de paso, por sus siglas en idioma inglés (Unified Special Thread).

#### 4. Clasificación

Las conexiones se clasifican en:

Tipo 1: Conexión integral (cola de cochino)

Tipo 2: Conexión integral flexible

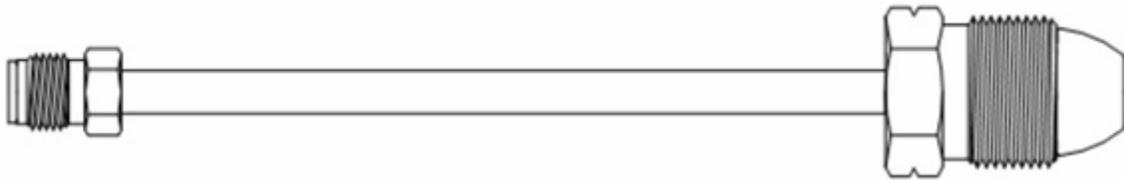
Tipo 3: Conexión flexible (rizo)

#### 5. Especificaciones

**5.1** En las conexiones de cualquier tipo, no se permite el uso de aluminio en combinación con cobre o con aleaciones de cobre.

**5.2** Conexión integral (cola de cochino)

Debe conformarse como un ensamble formado por un tubo de cobre flexible con designación de 6.35 mm (1/4"), soldado en un extremo a un vástago con punta POL, complementado con una tuerca con rosca EXT izquierda y en el otro extremo con una tuerca con rosca EXT derecha y con el tubo abocinado. Las tuercas quedan libres en su movimiento para ensamblarse (Figura 1). Estas condiciones se comprueban visualmente y por medición, según corresponda.

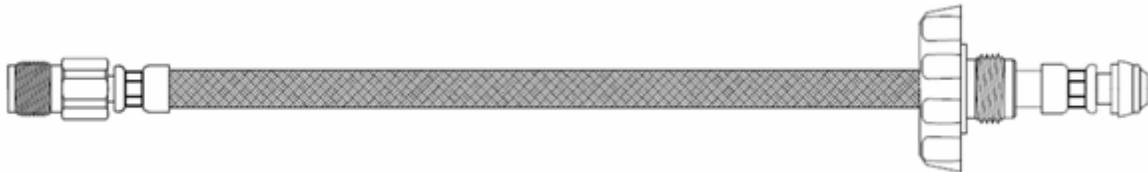


**Figura 1. Conexión integral (cola de cochino) Tipo 1 (ilustrativa, no limitativa)**

**5.3 Conexión integral flexible**

Debe conformarse como un ensamble formado por una manguera flexible tramada o trenzada que se une a una punta POL con tuerca con rosca EXT izquierda en un extremo, la cual puede integrarse a un maneral, y en el otro extremo una tuerca con rosca EXT derecha con abocinado interno (Figura 2).

Esta especificación se comprueba visualmente.

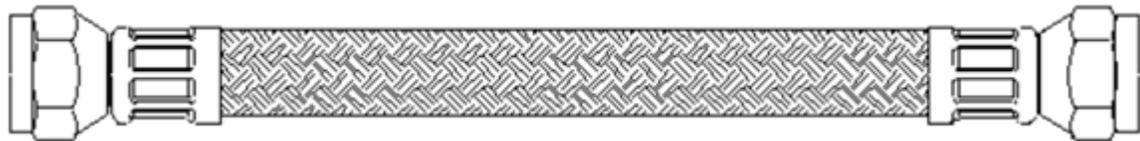


**Figura 2. Conexión integral flexible Tipo 2 (ilustrativa, no limitativa)**

**5.4 Conexión flexible (rizo)**

Debe conformarse como un ensamble formado por una manguera flexible tramada o trenzada, casquillos o férulas y conectores (Figura 3). Esta condición se comprueba visualmente.

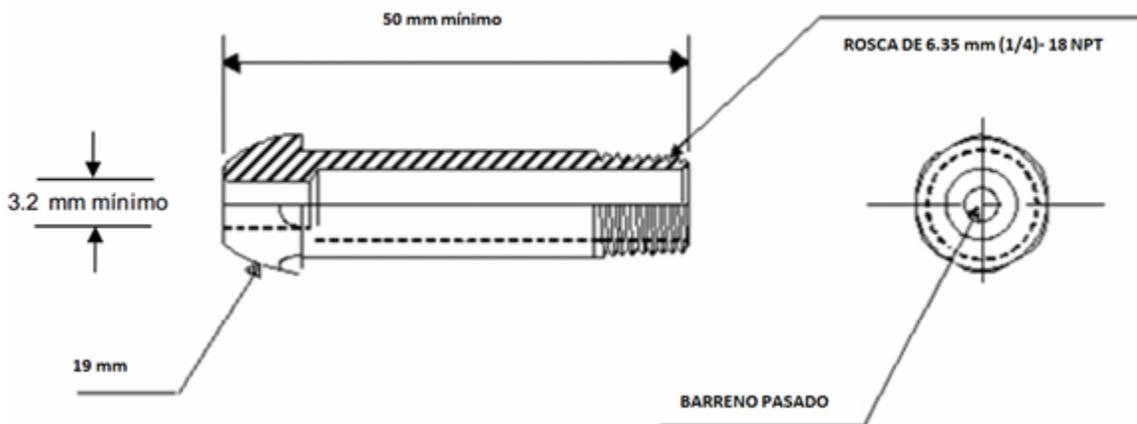
Las designaciones de las roscas deben cumplir con lo establecido en las Tablas 1 y/o 2, según corresponda. Esta condición se comprueba mediante medición.



**Figura 3. Conexión flexible (rizo) Tipo 3 (ilustrativa, no limitativa)**

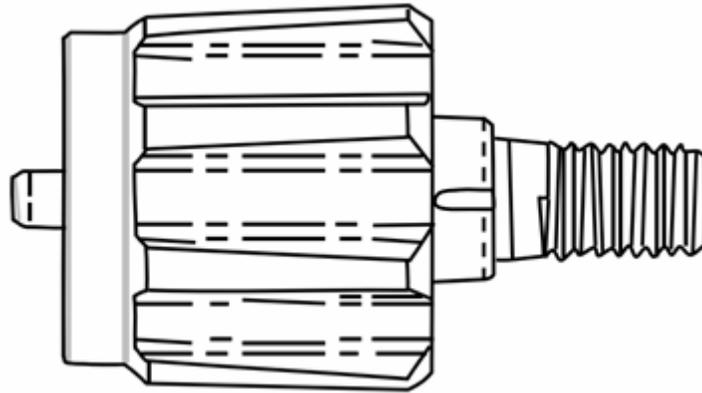
**5.5 Punta POL con rosca NPT macho**

Debe estar conformado como un conector maquinado con punta POL en uno de sus extremos, perforada en el centro de su eje longitudinal (Figura 4) y en el extremo opuesto una rosca con designación de 1/4-18 NPT macho. Este conector debe cumplir con las dimensiones que se especifican en la Tabla 6. Las condiciones descritas se comprueban visualmente y mediante medición.



**Figura 4. Punta POL con rosca NPT macho (ilustrativa, no limitativa)**

La punta POL puede presentar integrado de origen un arosello, también puede presentar conector tipo ACME con designación 1 5/16-5-ACME-2G hembra para ensamblar la punta POL a la válvula de un recipiente transportable para contener Gas L.P. (Figura 5). Estas condiciones se comprueban visualmente.



**Figura 5. Punta POL con conector tipo ACME (ilustrativa, no limitativa)**

#### **5.6 Tubo de cobre flexible**

El tubo de cobre flexible que se utiliza en la conexión Tipo 1 debe cumplir con la Norma Mexicana NMX-W-023-SCFI-2004 o la que la sustituya, lo cual se comprueba mediante la presentación del certificado de la conformidad o documento correspondiente, en los términos de lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 9 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **5.7 Manguera**

##### **5.7.1 Características**

La manguera que se utiliza en las conexiones Tipos 2 y 3 debe cumplir con la Norma Mexicana NMX-X-029/1-SCFI-2005 o la que la sustituya, lo cual se comprueba mediante la presentación del certificado de la conformidad o documento correspondiente, de acuerdo a lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 9.

##### **5.7.2 Doblado repetido de la manguera por 3 000 ciclos**

La manguera no debe presentar fracturas y deformaciones visibles después de someterse a 3 000 ciclos de doblado repetido; lo anterior, de acuerdo con el método de prueba que se establece en el numeral 7.6 y considerando lo especificado en la Tabla 12. Al finalizar la prueba, la manguera debe cumplir con lo que se especifica en los numerales 5.14 y 5.15.

#### **5.8 Presión máxima de trabajo**

Para las conexiones Tipos 1 y 2 la presión máxima de trabajo debe ser 1.72 MPa (17.54 kgf/cm<sup>2</sup>).

Para las conexiones Tipo 3 la presión máxima de trabajo debe ser 7 kPa (71.38 gf/cm<sup>2</sup>).

La presión máxima de trabajo debe comprobarse con el método de prueba 7.3.

#### **5.9 Presión de reventamiento**

En el caso de las conexiones Tipos 1 y 2 la presión de reventamiento debe ser como mínimo 8.6 MPa (87.70 kgf/cm<sup>2</sup>). Para las conexiones Tipo 3 dicha presión debe ser 3.5 MPa (35.69 kgf/cm<sup>2</sup>) como mínimo.

Lo anterior se comprueba conforme a lo establecido en el numeral 7.4.

#### **5.10 Conectores**

No se permite el uso de conectores fabricados a partir de un proceso de fundición.

El material de los conectores debe cumplir con las Normas Mexicanas NMX-W-020-SCFI-2006 y NMX-X-002/1-1996, o las que las sustituyan.

Las condiciones descritas en el párrafo anterior se comprueban mediante la presentación de los certificados de la conformidad o documentos correspondientes, de acuerdo a lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 9.

##### **5.10.1 Resistencia al momento de torsión**

Para las conexiones Tipos 1 y 2 la tuerca con rosca EXT izquierda debe soportar un momento de torsión de 50 N•m, la tuerca con rosca EXT derecha debe soportar un momento de torsión de 20 N•m. Para las conexiones que presentan maneral, éste debe soportar un momento de torsión de 20N•m. En todos los casos se tendrá una tolerancia de  $\pm 1\%$ . Las características descritas se comprueban conforme a lo establecido en el numeral 7.2.

La conexión Tipo 3 debe resistir el momento de torsión que se establece en las Tablas 1 y/o 2, según corresponda, comprobándose conforme a lo descrito en el numeral 7.2.

En el caso de las medidas nominales que no se incluyen en las mencionadas tablas, debe aplicarse el momento de torsión inmediato superior.

**Tabla 1. Momento de torsión para rosca cónica Tipo NPT**

Designación de la rosca en mm (")	Momento de torsión mínimo (N•m)
3.17 (1/8)	15
6.35 (1/4)	28
9.52 (3/8)	51
12.70 (1/2)	90
19.05 (3/4)	113
25.40 (1)	135

**Tabla 2. Momento de torsión para rosca recta**

Designación de la rosca en mm (")	Momento de torsión mínimo (N•m)
3.17 (1/8)	15
11.11 (7/16)	20
12.70 (1/2)	28
15.87 (5/8)	51
19.05 (3/4)	90
25.40 (1)	113

#### 5.11 Resistencia a la tensión

Las partes que se sueldan, engargolan o engrapan, deben soportar una resistencia a la tensión como se especifica en la Tabla 3. Esta condición se comprueba conforme se establece en el numeral 7.1.

**Tabla 3. Resistencia a la tensión mínima**

Conexión	Diámetro exterior del tubo o diámetro interior de la manguera, según corresponda*	Resistencia a la tensión (N)
Tipo 1	6.35 (1/4)	2 200
Tipo 2	4.76 (3/16) a 15.87 (5/8)	1 760
Tipo 3	4.76 (3/16) a 15.87 (5/8)	880

\* Designación en mm (").

#### 5.12 Longitudes

La conexión debe tener una longitud conforme a lo señalado en la Tabla 4, lo que se comprueba por medición.

**Tabla 4. Longitud para la conexión**

Conexión	Mínima (m)	Máxima (m)
Tipo 1	0.50	0.60
Tipo 2	0.30	0.60
Tipo 3	0.30	2.50

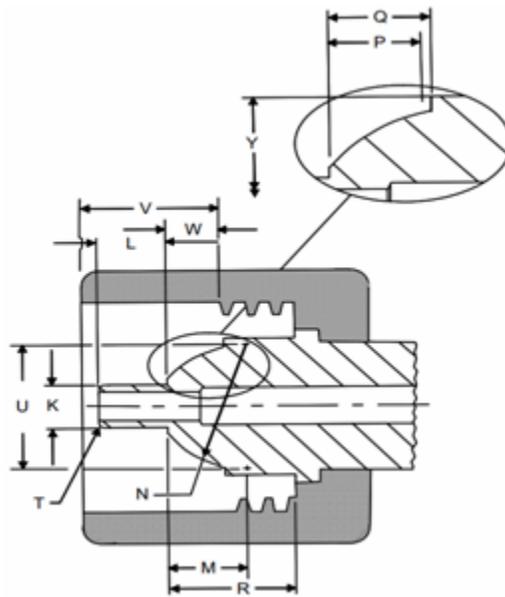
#### 5.13 Dimensiones de los conectores

**5.13.1** El conector tipo ACME debe cumplir con las dimensiones que se especifican en la Tabla 5 (Figura 6). Lo anterior se comprueba por medición.

**Tabla 5. Dimensiones del conector con rosca tipo ACME**

Símbolo	Descripción	Dimensión (mm)
	Rosca	Designación 1 5/16-5-ACME-2G-RH-INT
*	Diámetro menor	De 28.96 hasta 29.46
*	Diámetro de paso	De 31.50 hasta 32.01
*	Diámetro mayor	De 34.54 hasta 35.05
K	Diámetro de fondo	De 6.78 hasta 6.99
L	Longitud de fondo	De 3.81 hasta 7.87
M	Línea de centro	11.91 ± 0.38
N	Radio de nariz	19.05 ± 0.13
P	Longitud de nariz	De 6.73 como mínimo
Q	Principio del diámetro guía Y	De 7.59 como mínimo
R	Longitud de hombro	De 19.74 hasta 18.64
T	Radio de fondo	0.76 ± 0.25
U	Radio de N centros	19.05 ± 0.13
V	Profundidad orificio	De 2.29 hasta 16.00
W	Inicio de la rosca completa	De 4.04 hasta 5.21
Y	Diámetro de guía	De 20.45 como máximo

(\*) La rosca tipo ACME debe ser continua.



**Figura 6. Conector tipo ACME (ilustrativa, no limitativa)**

**5.13.2** Vástago de punta POL

Las dimensiones del vástago de punta POL deben cumplir con lo especificado en la Tabla 6 (Figura 7). Lo anterior se comprueba por medición.

**Tabla 6. Dimensiones del vástago de punta POL**

Vástago de punta POL		Dimensión (mm)
Parte	Símbolo	
Longitud de cabeza	A	De 9.9 como mínimo
Radio de curvatura	E	De 19.0 como mínimo
Orificio	F	De 3.2 como mínimo
Diámetro de cabeza	K	De 18.0 como mínimo
Diámetro de contacto	M	De 13.9 como mínimo
Diámetro	N	De 14.0 como mínimo

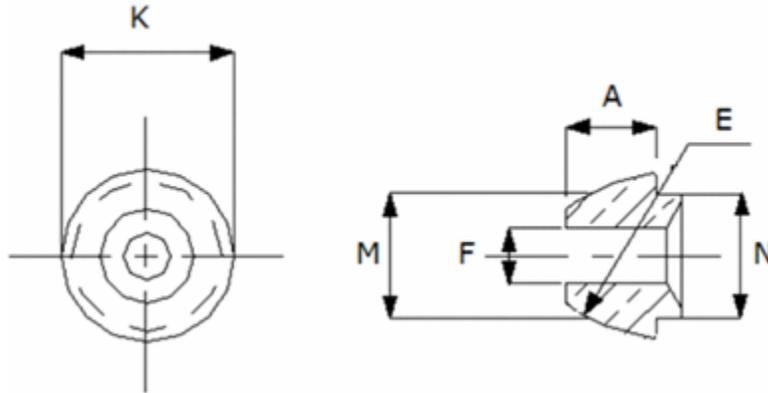


Figura 7. Vástago de punta POL

En los casos en que se presenta arosello, éste debe cumplir con la prueba de variación de la masa, volumen y dimensiones del elastómero que se establece en el numeral 7.5.

La longitud de la punta POL de extremo a extremo debe ser de 50 mm como mínimo (Figura 4). Lo anterior se comprueba por medición.

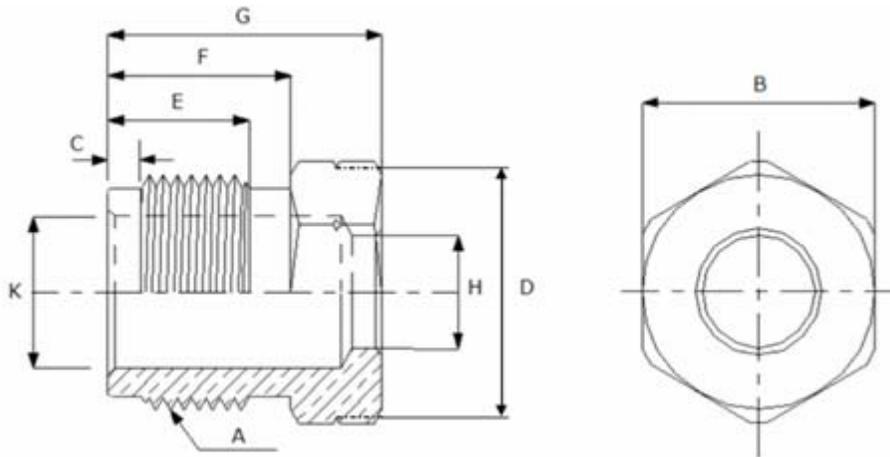
**5.13.3 Tuerca con rosca EXT izquierda**

Las dimensiones de la tuerca con rosca EXT izquierda deben ser las que se especifican en la Tabla 7 (Figura 8). Lo anterior se comprueba por medición.

Las tuercas con rosca EXT izquierda (Figura 8) deben llevar una ranura como identificación. Esta condición se comprueba de forma visual.

Tabla 7. Dimensiones de la tuerca con rosca EXT izquierda

Conector con rosca EXT izquierda		Dimensión (mm)
Parte	Símbolo	
0.880-14-NGO-LH-EXT	A	14 hilos por cada 25.4
Distancia entre caras	B	De 22.0 como mínimo
Desahogo (opcional)	C	De 3.2 como máximo
Diámetro del fondo de la ranura de identificación	D	De 22.6 como mínimo
Longitud de la rosca incluyendo desahogo	E	De 13.2 hasta 13.7
Longitud	F	De 16.9 como mínimo
Longitud total	G	De 25.4 como mínimo
Diámetro (sólo conexión integral de cobre)	H	De 11.4 como mínimo
Diámetro pasado	K	De 14.4 como mínimo



**Figura 8. Tuerca con rosca EXT izquierda**

#### 5.13.4 Tuerca con rosca EXT derecha

Las dimensiones de la tuerca con rosca EXT derecha deben cumplir lo que se especifica en las Tablas 8 o 9, según corresponda (Figura 9). Lo anterior se comprueba por medición.

**Tabla 8. Dimensiones de la tuerca con rosca EXT derecha para la conexión Tipo 1**

Tuerca con rosca EXT derecha		Dimensión (mm)
Parte	Símbolo	
Rosca EXT derecha (7/16-24-UNS-2 <sup>a</sup> )	A	24 hilos por cada 25.4
Distancia entre caras	B	De 10.95 como mínimo
Orificio	C	De 6.52 hasta 6.65
Diámetro	D	De 8.40 hasta 8.51
Diámetro	E	De 9.01 hasta 9.52
Diámetro	F	De 9.01 hasta 9.52
Longitud	G	De 10.26 hasta 10.66
Longitud	H	De 7.92 como mínimo
Longitud	I	De 1.57 como máximo
Longitud total	J	De 15.87 hasta 16.28

**Tabla 9. Dimensiones de la tuerca con rosca EXT derecha para la conexión Tipo 2**

Tuerca con rosca EXT derecha		Dimensión (mm)
Parte	Símbolo	
Rosca EXT derecha (7/16-24-UNS-2 <sup>a</sup> )	A	24 hilos por cada 25.4
Distancia entre caras	B	De 10.95 como mínimo
Orificio	C	De 4.65 hasta 4.93
Diámetro	D	De 7.87 hasta 8.51
Diámetro	E	De 8.95 hasta 9.52
Diámetro	F	De 8.95 hasta 9.52
Longitud	G	De 10.23 hasta 11.50
Longitud	H	De 7.92 como mínimo
Longitud	I	De 1.87 como mínimo
Longitud total	J	De 15.80 hasta 22
Ángulo de abocinado		45°

Las dimensiones adicionales de la tuerca corresponden al diseño de fabricación.

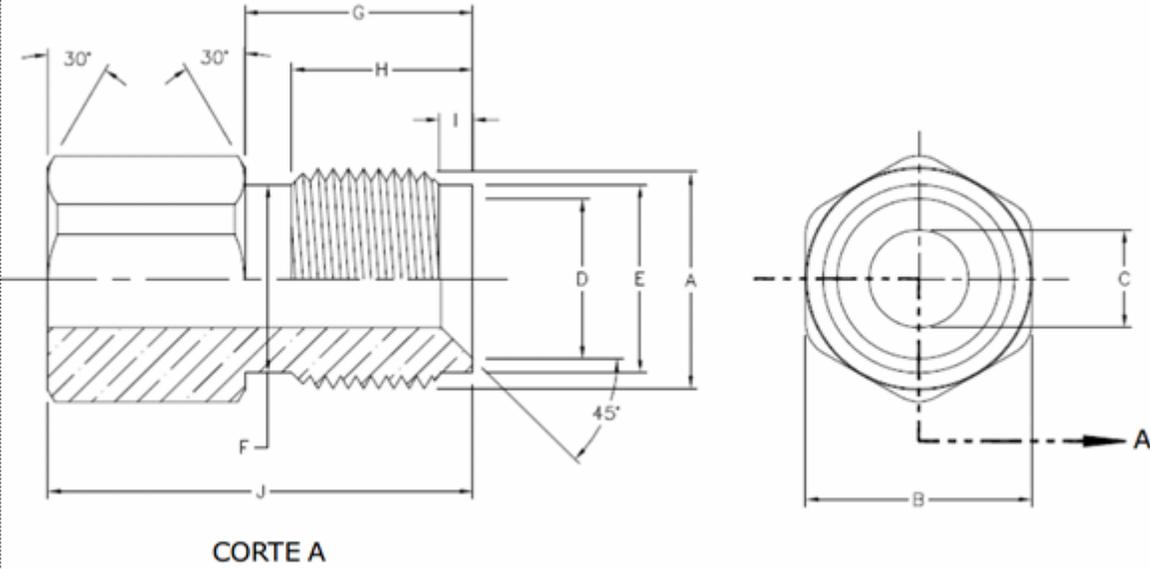


Figura 9. Tuerca con rosca EXT derecha para conexiones Tipo 1 o Tipo 2

5.13.5 Abocinado

La conexión Tipo 1 debe llevar un abocinado de acuerdo con lo que se especifica en la Tabla 10 (Figura 10), lo cual se comprueba mediante el uso de instrumentos de medición adecuados. El abocinado no debe presentar fisuras o agrietamientos. Esta condición se comprueba por inspección visual.

Tabla 10. Dimensiones del abocinado del tubo de cobre

Tubo de cobre	Símbolo	Dimensión (mm)
Diámetro de abocinado	A	De 8 como mínimo
Angulo de abocinado	B	De 85° hasta 95°
Longitud de abocinado	R	De 0.51 como mínimo

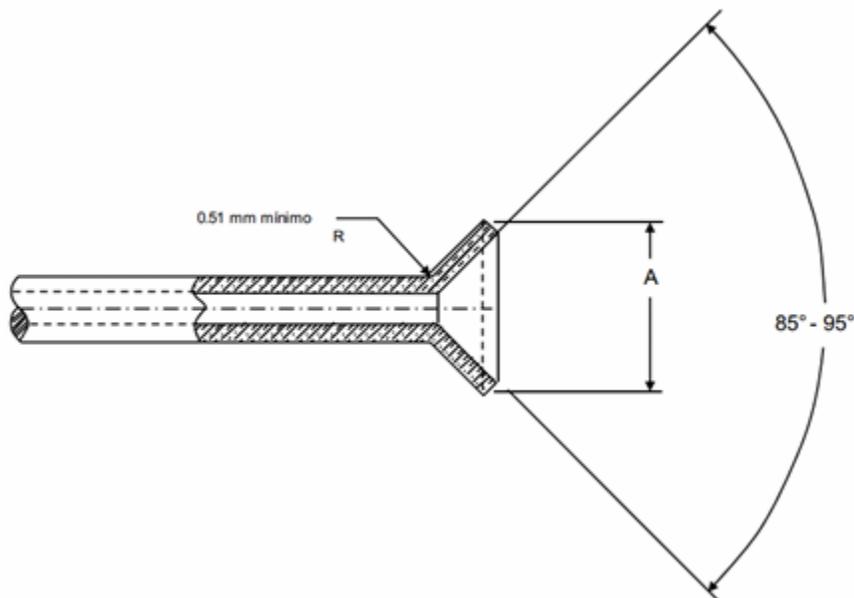


Figura 10. Abocinado del tubo

**5.14 Hermeticidad neumática**

La conexión no debe presentar fugas ni deformaciones visibles cuando se aplica el método de prueba que se establece en el numeral 7.3, bajo las condiciones siguientes:

Las conexiones Tipos 1 y 2 deben ser herméticas a una presión neumática de 1.72 MPa (17.54 kgf/cm<sup>2</sup>).

Las conexiones Tipo 3 deben ser herméticas a una presión neumática de 7 kPa (71.38 gf/cm<sup>2</sup>).

**5.15 Resistencia a la presión hidrostática**

Las conexiones Tipos 1 y 2 no deben presentar fugas al someterse a una presión hidrostática de 3.4 MPa (34.67 kgf/cm<sup>2</sup>), y las conexiones Tipo 3 no deben presentar fugas al someterse a una presión hidrostática de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>). Estas condiciones se comprueban conforme al numeral 7.4.

**5.16 Acabado**

Todas las partes de la conexión no deben presentar porosidades ni grietas, y las superficies externas o internas deben estar libres de rebabas. Estas características se comprueban visualmente.

**5.17 Soldadura**

La soldadura utilizada en la conexión Tipo 1 debe ser compatible con los materiales que van a soldarse y tener un punto de fusión mínimo de 846 K (572.85 °C). Estas especificaciones se comprueban mediante la presentación del certificado de calidad o documento correspondiente, de conformidad a lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 9 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.18 Accesorios adicionales**

Cuando las conexiones de cualquiera de los tipos mencionados en la presente Norma Oficial Mexicana cuenten con accesorios o elementos adicionales, tales como guías, dispositivos de exceso, interrupción o apertura de flujo, entre otros, éstos deben cumplir con las especificaciones correspondientes, lo cual se comprueba mediante la presentación del certificado de calidad o documento análogo, en términos de lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 9, sin perjuicio del cumplimiento de las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana.

**6. Muestreo**

Para efectos de la evaluación de la conformidad, el muestreo está sujeto a lo dispuesto en la Tabla 11, seleccionando de manera aleatoria el lote y los especímenes para prueba.

**Tabla 11. Especímenes que se requieren para las pruebas**

Prueba	Conexión Tipo 1	Conexión Tipo 2	Conexión Tipo 3	Observaciones
7.1 Prueba de resistencia a la tensión	3	3	3	-----
7.2 Prueba de resistencia al momento de torsión de los conectores roscados	-----	-----	-----	Utilizar los mismos especímenes de 7.1
7.3 Prueba de hermeticidad neumática	3	3	3	-----
7.4 Prueba de resistencia hidrostática	-----	-----	-----	Utilizar los mismos especímenes de 7.3
7.5 Prueba de variación de la masa, volumen y dimensiones del elastómero	-----	-----	-----	Para esta prueba deben entregarse 5 especímenes de arosellos nuevos independientes a las piezas muestreadas
7.6 Prueba de doblado repetido de la manguera por 3 000 ciclos	No aplica	-----	-----	Para esta prueba deben entregarse 3.4 m de manguera

## 7. Métodos de prueba

Los instrumentos de medición, equipos y dispositivos que se indican en la presente Norma Oficial Mexicana, representan los requisitos mínimos para la aplicación de las pruebas y pueden sustituirse por otros equivalentes que permitan obtener el resultado de la prueba en las unidades o valores que se especifican.

Antes de iniciar el ciclo de pruebas, los especímenes deben acondicionarse a una temperatura de  $293.15 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$  ( $20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ), durante 6 h, como mínimo.

### 7.1 Prueba de resistencia a la tensión.

#### 7.1.1 Equipo

Dinamómetro adecuado y con capacidad de aplicar la fuerza que se establece en la Tabla 3.

#### 7.1.2 Especímenes para prueba

Tomar como mínimo 100 mm de la conexión más el vástago con punta POL o el conector.

#### 7.1.3 Procedimiento

Colocar y sujetar el espécimen entre las mordazas del dinamómetro.

Ajustar el dinamómetro a cero y aplicar una fuerza de tensión gradualmente hasta alcanzar los valores que se especifican en la Tabla 3.

#### 7.1.4 Expresión de resultados

El ensamble no debe presentar desprendimiento ni fractura.

### 7.2 Prueba de resistencia al momento de torsión de los conectores roscados.

#### 7.2.1 Equipo

- a) Medidor de momento de torsión adecuado para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- b) Prensa mecánica de sujeción;
- c) Accesorios (conexiones);
- d) Verificadores de roscas.

#### 7.2.2 Preparación del espécimen

Los conectores que se emplean para la determinación de la resistencia al momento de torsión deben estar exentos de rebabas y deformaciones.

#### 7.2.3 Procedimiento

No debe utilizarse ningún tipo de sellador (cinta de teflón, pintura, etc.) en las roscas durante la aplicación del momento de torsión.

Se deberá comprobar que en las roscas rectas y roscas tipo ACME el verificador "pasa" entre libremente a través de la longitud de la rosca y el verificador "no pasa" entre máximo dos hilos para roscas rectas; para rosca tipo ACME deberá entrar máximo un hilo. Para las roscas cónicas el verificador debe estar dentro de la tolerancia de  $\pm 1$  hilo.

Sujetar el conector a probar en la prensa de tal manera que quede libre la sección roscada. Enseguida, acoplar un conector hasta el tope y por medio del medidor de momento de torsión aplicar el momento de torsión, de acuerdo con lo que se especifica en el numeral 5.10.1.

#### 7.2.4 Expresión de resultados

El conector no debe presentar grietas ni roscas barridas.

### 7.3 Prueba de hermeticidad neumática

#### 7.3.1 Material y equipo

- a) Línea de aire adecuada para efectuar el procedimiento de prueba;
- b) Dispositivo para elevar la presión neumática;
- c) Manómetro adecuado para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- d) Cronómetro apropiado para efectuar la medición conforme a la prueba.

#### 7.3.2 Procedimiento.

Montar la conexión en el dispositivo y elevar la presión de acuerdo al tipo de conexión a probar, como se especifica en el numeral 5.14 y mantener dicha presión durante 5 min.

### 7.3.3 Expresión de resultados

No deben existir fugas ni deformaciones permanentes en la conexión bajo prueba.

**7.3.4** Posteriormente, tomando como base el procedimiento establecido en el numeral 7.3.2, debe comprobarse la resistencia al reventamiento, por lo que, en este caso, se aumentará la presión gradualmente en la conexión a probar, la cual no debe reventarse a una presión inferior a la establecida en el numeral 5.9 de acuerdo al tipo de conexión.

Esta comprobación también puede realizarse utilizando el procedimiento indicado en el numeral 7.4.2.

## 7.4 Prueba de resistencia hidrostática

### 7.4.1 Materiales y equipo

- a) Agua o aceite hidráulico;
- b) Dispositivo para elevar la presión hidrostática;
- c) Manómetro adecuado para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- d) Cronómetro apropiado para efectuar la medición conforme a la prueba.

### 7.4.2 Procedimiento

Se monta la conexión en el dispositivo para elevar la presión, incrementándola conforme se especifica en el numeral 5.15 dependiendo del tipo de conexión. Mantener dicha presión durante 5 min.

### 7.4.3 Expresión de resultados

No deben existir fugas ni deformaciones permanentes en la conexión bajo prueba.

## 7.5 Prueba de variación de la masa, volumen y dimensiones del elastómero

Este método de prueba aplica en los casos en que el espécimen contenga elastómeros.

Para este método de prueba debe utilizarse uno de los procedimientos descritos en los numerales 7.5.2.1 o 7.5.2.2.

### 7.5.1 Materiales y equipo

- a) n-hexano;
- b) Alcohol etílico;
- c) Agua destilada;
- d) Balanza analítica adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- e) Recipiente con tapa;
- f) Cronómetro adecuado para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- d) Cronómetro apropiado para efectuar la medición conforme a la prueba;
- g) Medidor de longitud con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- h) Medidor de espesores con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- i) Ganchos de dimensiones adecuadas;
- j) Papel filtro.

### 7.5.2 Procedimiento

#### 7.5.2.1 Preparación y conservación de los especímenes

Antes de realizar la prueba que se indica en el numeral 7.5.2.2 o 7.5.2.3, medir el largo, ancho y, cuando aplique, el diámetro, en al menos tres puntos del espécimen de prueba y calcular el promedio de cada una de las lecturas.

Medir el espesor inicial con el medidor de espesores en cuatro puntos diferentes a lo largo del espécimen y calcular el promedio de las lecturas.

Después de realizar lo que se indica en el numeral 7.5.2.2 o 7.5.2.3, debe medirse nuevamente el largo, ancho, espesor y, cuando aplique, el diámetro de cada espécimen conforme al procedimiento descrito anteriormente.

**7.5.2.2** Determinación de la variación de la masa

Tomar un espécimen del elastómero a probar y determinar su masa ( $P1$ ) en la balanza analítica.

La determinación de las masas debe realizarse con aproximación al miligramo o, en su caso, al centigramo.

Introducir el espécimen en n-hexano cubriéndolo completamente durante  $70 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$  a temperatura ambiente en un recipiente cerrado.

Al final de ese tiempo, sacar el espécimen y enjuagarlo con alcohol etílico y agua destilada.

Secar el espécimen con papel filtro y dejar reposar a temperatura ambiente durante  $72 \text{ h}$  y al final determinar la masa ( $P5$ ) en la balanza analítica.

Esta última determinación de masa ( $P5$ ) puede realizarse también de la forma siguiente: Después de secar el espécimen con papel filtro se introduce en un horno de circulación de aire a una temperatura de  $343.15 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$  ( $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ) durante  $2 \text{ h}$ . Al término de ese período, sacarlo del horno y dejarlo reposar entre  $1$  y  $2 \text{ h}$ , después del proceso de enfriado determinar su masa ( $P5$ ) en la balanza analítica.

**7.5.2.3** Determinación de la variación de la masa y volumen

Se toma un espécimen del elastómero a probar, se coloca en un gancho y se pesa en el aire ( $P1$ ) en la balanza analítica.

La determinación de las masas debe realizarse con aproximación al miligramo o, en su caso, al centigramo.

A continuación, se introduce el espécimen en el seno del agua destilada y se pesa ( $P2$ ) en la balanza analítica. Después, el espécimen se seca con un papel filtro y se introduce en n-hexano, cubriéndolo completamente y cerrándolo; el tiempo que debe permanecer sumergido es de  $70 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$  a temperatura ambiente.

Al final de ese tiempo, se saca el espécimen e inmediatamente se seca con papel filtro y se pesa en el aire ( $P3$ ) en la balanza analítica. Esta pesada se debe realizar en los  $30$  segundos después de haberse extraído el espécimen del n-hexano.

Inmediatamente se enjuaga en alcohol etílico y agua destilada, para posteriormente introducirse en agua destilada y se pesa ( $P4$ ) en la balanza analítica.

Se saca del agua el espécimen, se seca con papel filtro y dejar reposar a temperatura ambiente durante  $72 \text{ h}$  y al final se pesa en el aire ( $P5$ ) en la balanza analítica.

La última determinación de masa ( $P5$ ) puede realizarse también de la forma siguiente: Al sacarse del agua el espécimen (después de haberse efectuado la pesada ( $P4$ )) se introduce en un horno de circulación de aire a una temperatura de  $343.15 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$  ( $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ) durante  $2 \text{ h}$ . Al término de ese período, sacar el espécimen del horno y dejarlo reposar entre  $1$  y  $2 \text{ h}$ ; después del proceso de enfriado, determinar la masa ( $P5$ ) en la balanza analítica.

**7.5.3** Cálculos

**7.5.3.1** Expresión matemática para calcular el porcentaje de la variación de la masa:

$$\% \text{ variación de la masa} = \frac{(P1 - P5)}{P1} * 100$$

En donde:

$P1$  es la masa inicial del espécimen, en mg;

$P5$  es la masa final del espécimen, en mg.

**7.5.3.2** Expresión matemática para calcular el porcentaje de la variación del volumen

$$\% \text{ variación del volumen} = \frac{(P3 - P4) - (P1 - P2)}{(P1 - P2)} * 100$$

En donde:

$P1$  es la masa del espécimen en el aire, en mg;

$P2$  es la masa del espécimen en agua destilada, en mg;

$P3$  es la masa del espécimen en el aire, después de la inmersión en n-hexano, en mg;

$P_4$  es la masa del espécimen en el agua destilada, después de la inmersión en el n-hexano, en mg.

**7.5.3.3** Expresión matemática para calcular el cambio del porcentaje en la longitud:

$$\Delta l_{100} = \frac{l_f - l_i}{l_i} * 100$$

En donde:

$l_i$  es la medición inicial, en mm;

$l_f$  es la medición final, en mm.

Esta expresión matemática debe aplicarse para cada una de las características que se miden (largo, ancho, espesor y cuando aplique el diámetro).

**7.5.4** Expresión de resultados

Al final de la prueba, el espécimen no debe presentar ninguna de las siguientes condiciones:

- a) Deformaciones permanentes o deterioros;
- b) Grietas;
- c) Fracturas;
- d) Degradación;
- e) Un aumento en volumen no mayor de 25%, o una disminución mayor al 1%, cuando aplique;
- f) Aumento en dimensiones mayor a 3%, o disminución en dimensiones mayores a 1%, cuando aplique;
- g) Pérdida en masa mayor a 10%.

**7.6** Prueba de doblado repetido de la manguera por 3 000 ciclos.

**7.6.1** Equipo

- a) Armazón metálico para montar dos rodillos. Cada rodillo debe tener un espesor mínimo de 127 mm, con una ranura semicircular en la circunferencia, que actúe como guía de la manguera. El radio de los rodillos medido en la base de las ranuras circunferenciales debe estar conforme a las distancias de centros que se especifican en la Figura 11; para las medidas nominales que no se incluyen en la Tabla 12, se toman los valores de la designación nominal inmediata superior. Los rodillos deben montarse con los extremos en el mismo plano vertical de modo que la distancia entre centros sea como se especifica en la Figura 11;
- b) Cada rodillo debe girar libremente por su eje central con un mecanismo impulsado por un motor para jalar de la manguera sobre los rodillos, permitiéndole alcanzar como mínimo cuatro ciclos completos por minuto.

**Tabla 12. Diámetros y espesores mínimos**

Designación nominal Dn		Diámetro interior		Tipos 2 y 3	
		Di	Tolerancia ±	Espesor mínimo de pared	Espesor mínimo del refuerzo tramado o trenzado
(mm)	(")	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
6	1/4	6.35	0.4	1.8	0.2
8	5/16	7.6	0.4	1.8	0.2
13	1/2	12.70	0.4	1.8	0.2

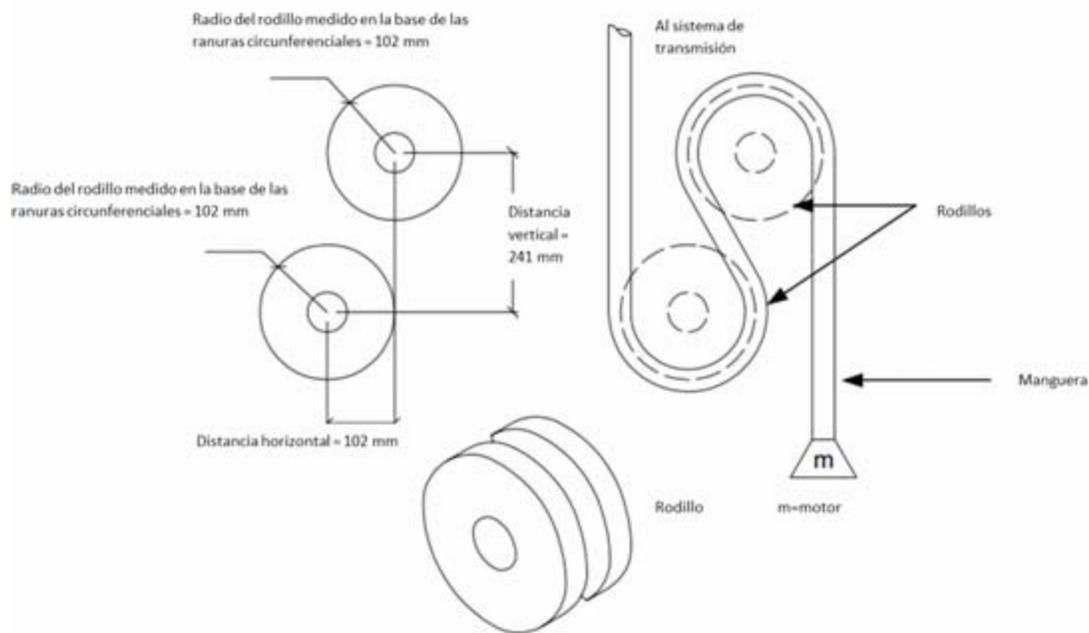
**7.6.2** Especimen para prueba

Tramo de manguera de 3.4 m de longitud.

**7.6.3** Procedimiento

Colocar el espécimen sobre los rodillos como se muestra en la Figura 11. Este mecanismo debe ajustarse de forma tal que el espécimen se mueva a una distancia aproximada de 1.2 m en cada dirección. Después de que el espécimen complete los 3 000 ciclos de doblado, retirar éste del aparato para examinarlo y comprobar

la presencia de alguna falla. Posteriormente, someter el espécimen a lo que se especifica en los numerales 5.14 y 5.15.



**Figura 11. Elemento de prueba de doblado y montaje del espécimen (ilustrativa, no limitativa)**

#### 7.6.4 Expresión de resultados

La manguera no debe presentar rompimiento ni deformaciones visibles.

#### 7.7 Informe de pruebas

El informe de pruebas debe contener como mínimo los siguientes datos:

- a) Identificación del laboratorio de pruebas;
- b) Responsable del laboratorio;
- c) Identificación del equipo;
- d) Reactivos que se utilizan para las pruebas;
- e) Resultados que se obtienen de las pruebas;
- f) Comentarios u observaciones sobre los resultados, si existen;
- g) Fecha o fechas de realización de las pruebas.

### 8. Marcado

#### 8.1 En el producto

**8.1.1** La conexión debe marcarse en alguna de las partes metálicas en forma permanente con la marca del fabricante, importador, distribuidor o comercializador.

**8.1.2** La conexión debe marcarse en el producto y/o por medio de etiquetas, como mínimo, con la información siguiente en idioma español:

- a) Nombre y dirección del fabricante, importador, distribuidor o comercializador;
- b) Modelo del producto;
- c) Longitud de la conexión, en centímetros o en metros;

- d) Presión máxima de trabajo, en MPa o kPa;
- e) Uso, en esencia: GAS L.P. o GAS NATURAL;
- f) Fecha de fabricación, compuesta como mínimo por cuatro dígitos que pueden ser numéricos o alfanuméricos, de los cuales el primero y segundo indican el mes, el tercero y cuarto indican el año. Se permite que el primero y segundo dígitos indiquen la semana del año, en cuyo caso deberá indicarse que se refieren a semana;
- g) La leyenda: HECHO EN MEXICO o HECHO EN [país de origen], para la designación del país de origen; por ejemplo: HECHO EN ITALIA, HECHO EN DINAMARCA;
- h) Leyenda "NOM".

## 8.2 En el empaque

El empaque debe marcarse en forma clara y, como mínimo, con la siguiente información en idioma español:

- a) Marca, nombre y dirección del fabricante, importador, distribuidor o comercializador;
- b) Modelo del producto;
- c) La leyenda: HECHO EN MEXICO o HECHO EN [país de origen], para la designación del país de origen; por ejemplo: HECHO EN ITALIA, HECHO EN DINAMARCA;
- e) Leyenda "NOM".

## 9. Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC)

La evaluación de la conformidad de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, sujetas a la observancia de la presente Norma Oficial Mexicana, será realizada en términos de este PEC por la DGGLP y, en su caso, por organismos de certificación acreditados y aprobados en la presente Norma Oficial Mexicana, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**9.1** Para efectos de este PEC, se entenderá por:

### 9.1.1 Certificado de la conformidad

Al documento mediante el cual la DGGLP o el organismo de certificación hacen constar que las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, materia de la presente Norma Oficial Mexicana, cumplen con la totalidad de las especificaciones establecidas en la misma.

### 9.1.2 Certificado del sistema de gestión de la calidad

Al documento que otorga un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad establecido en términos de la Ley, a efecto de hacer constar ante la DGGLP o el organismo de certificación, que el sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación del producto objeto de la presente Norma Oficial Mexicana contempla procedimientos de verificación.

### 9.1.3 DGGLP

A la Dirección General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía.

### 9.1.4 Evaluación de la conformidad

A la determinación del grado de cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana.

### 9.1.5 Familia de modelos

Al grupo de modelos que pertenecen al mismo tipo de conexión conforme a la clasificación del numeral 4, en los que las variantes entre sí son de carácter estético, apariencia, o longitud del tubo de cobre flexible (Tipo 1) o manguera (Tipos 2 y 3), pero que tienen las mismas características de diseño, fabricación y desempeño que aseguran el cumplimiento con la presente Norma.

### 9.1.6 Informe de pruebas

Al documento que emite un laboratorio de pruebas, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos de las pruebas realizadas a las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, de conformidad con las especificaciones y métodos de prueba descritos en la presente Norma.

#### **9.1.7 Laboratorio de pruebas**

A la persona acreditada y aprobada en términos de la Ley, que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de la referida Ley, para realizar las pruebas descritas en la presente Norma.

#### **9.1.8 Laboratorio de pruebas extranjero**

Aquel que se encuentra fuera del territorio nacional y que cuenta con equipo suficiente y personal técnico calificado para realizar las pruebas descritas en la presente Norma, cuyos informes de resultados son susceptibles de servir como referencia para determinar el apego a las especificaciones de dicha normatividad.

#### **9.1.9 Ley**

A la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### **9.1.10 Norma**

A la presente Norma Oficial Mexicana NOM-014-SESH-2013, Conexión integral y conexión flexible que se utilizan en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural. Especificaciones y métodos de prueba.

#### **9.1.11 Organismo de certificación**

A la persona moral acreditada y aprobada en la presente Norma conforme a la Ley, que tiene por objeto realizar funciones de certificación de la conformidad de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural.

#### **9.1.12 Organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad**

A la persona moral, acreditada conforme a la Ley, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de gestión de la calidad de la línea de producción de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, y tenga los procedimientos de seguimiento de conformidad con lo dispuesto en la Ley.

#### **9.1.13 Verificación**

A la constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas o revisión de documentos, que se realiza para evaluar la conformidad con la presente Norma, en un momento determinado.

### **9.2 Procedimiento**

El presente procedimiento es aplicable a las conexiones integrales y conexiones flexibles materia de la presente Norma, de fabricación nacional o extranjera, que se importen, distribuyan o comercialicen en territorio nacional que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural.

**9.2.1** El cumplimiento de las especificaciones descritas en la presente Norma debe hacerse constar mediante certificado de la conformidad, emitido a partir de la evaluación de la conformidad que se realice a las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural. Dicho certificado podrá obtenerse de la DGGLP en términos de lo dispuesto en el numeral 9.2.3, inciso a) o, en su caso, de un organismo de certificación conforme al inciso b) del mismo numeral.

Los procedimientos de certificación de la conformidad que instrumenten los organismos de certificación con motivo de la presente Norma estarán sujetos a la aprobación de la DGGLP.

**9.2.2** El certificado de la conformidad a que se refiere el numeral anterior debe emitirse por cada modelo de conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, de acuerdo a la clasificación señalada en el numeral 4, y podrá incluir una familia de modelos conforme a lo siguiente:

Los modelos deben cumplir con cada uno de los criterios indicados a continuación:

- 1) Se permiten cambios estéticos, gráficos y variaciones de color;

- 2) Los diferentes modelos deben ser fabricados en la misma planta productiva;
- 3) Se permiten diferentes marcas, siempre y cuando sean fabricadas por la misma planta productiva;
- 4) Se permiten variantes de componentes externos en cuanto a forma y diseño;
- 5) Mismos materiales utilizados en la fabricación;
- 6) Se permite la variación en la longitud del tubo o manguera, según corresponda, siempre que las dimensiones de los conectores sean las mismas. Debe ser evaluada la conexión que presente el tubo o manguera de menor longitud.

No pueden considerarse como modelos de productos para efectos de certificación a aquellos que no cumplan con uno o más de los criterios aplicables a la definición de familia del numeral 9.1.5.

Para efectos de certificación inicial se tendrá que enviar a pruebas de laboratorio el o los modelos más representativos de la familia propuesta.

En caso de que algún modelo cuente adicionalmente con características diferentes, dicho modelo también debe ser sometido a pruebas de laboratorio.

El número de modelos que pertenezcan a una familia, para ser certificada, no está restringido, siempre y cuando, cumplan con cada uno de los criterios aplicables e indicados en el presente numeral.

Cualquier controversia en la clasificación de familia de productos será resuelta por la DGGLP.

**9.2.3** Para obtener el certificado de la conformidad de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, se estará a lo siguiente:

- a) Para obtener el certificado de la conformidad por parte de la DGGLP, el interesado deberá cumplir con los requisitos que establece el Registro Federal de Trámites y Servicios, en lo correspondiente al Trámite SENER-01-021, Certificación de producto sujeto a Norma Oficial Mexicana en materia de Gas L.P. Para tal efecto, deberá cumplir con las especificaciones señaladas en la presente Norma, incluyendo los planos y especificaciones técnicas del modelo o de la familia de modelos de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural. En dichas especificaciones, se debe incluir la descripción y comprobación de la totalidad de los requisitos técnicos requeridos de acuerdo a su clasificación, incluyendo certificados, lista de partes y componentes, instructivos de operación y de instalación, memorias técnicas, fotografías, descripción de materiales, especificaciones del proceso de fabricación, propiedades, evidencia de información comercial, información de marcado y demás documentación que avale el cumplimiento con las especificaciones carentes de procedimiento técnico. Los certificados de calidad deberán contener como mínimo, nombre y dirección del fabricante, importador, distribuidor o comercializador, según corresponda, nombre y firma del responsable o representante legal, fecha y lote de fabricación, especificaciones y referencia a las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas aplicables o en su defecto las internacionales, regionales o las del país de origen. El informe de resultados de las pruebas aplicables al producto correspondiente, debe tener una vigencia máxima de un año a partir de la fecha de su emisión. El directorio de laboratorios de pruebas puede ser consultado en la página web de la Secretaría de Energía, vía Internet, en la dirección: [www.energia.gob.mx](http://www.energia.gob.mx);
- b) Para obtener el certificado de la conformidad por parte de los organismos de certificación, el interesado deberá contactar directamente a dichos organismos y cumplir con los requisitos correspondientes en los términos de los procedimientos de certificación de la conformidad señalados en el artículo 80, fracción III, de la Ley. Los organismos de certificación podrán requerir documentación similar a la mencionada en el inciso a) del presente numeral;
- c) Para obtener el certificado del sistema de gestión de la calidad, el interesado deberá contactar directamente a los organismos de certificación de sistemas de gestión de la calidad y cumplir con los requisitos aplicables a dicha certificación.

**9.2.4** Los certificados de la conformidad son intransferibles y se otorgarán al fabricante, importador, distribuidor o comercializador de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las

instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, materia de esta Norma, que los soliciten, previo cumplimiento de los requisitos a que se refiere el numeral 9.2.3 del presente PEC.

#### **9.2.5 Procedimientos y tipos de certificación**

Los procedimientos para la certificación y verificación de la presente Norma serán conforme a las siguientes modalidades:

- I. Certificación con verificación y seguimiento, mediante pruebas periódicas;
- II. Certificación con verificación y seguimiento, mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción;
- III. Certificación por lote.

La certificación por lote será posible, siempre y cuando haya una identificación única por cada modelo de producto que conforme dicho lote. Para la certificación por lote, es necesario realizar un muestreo previo para seleccionar la muestra de producto que será enviada a pruebas de laboratorio.

**9.2.6** La vigencia de los certificados de la conformidad será la que a continuación se describe y estará sujeta al cumplimiento en todo momento de las especificaciones y disposiciones señaladas en la presente Norma:

- I. Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados con verificación y seguimiento, mediante pruebas periódicas;
- II. Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados con verificación y seguimiento, mediante el sistema de gestión de la calidad;
- III. Los certificados por lote sólo ampararán la cantidad de especímenes que se fabriquen, comercialicen, importen, distribuyan o exporten, con base en dichos certificados, por lo que carecerán de vigencia. Los certificados deben indicar la cantidad de piezas del lote y su fecha o fechas de fabricación.

Las vigencias a que se refiere este artículo están sujetas al resultado de la verificación y, en su caso, del seguimiento correspondiente, en los términos establecidos en el numeral 9.4.

Las ampliaciones de titularidad de los certificados expedidos dentro de las modalidades mencionadas en las fracciones I, II y III, del numeral 9.2.5, tendrán como fecha de vencimiento la misma que la indicada en los certificados que dieron origen a éstos.

Los certificados podrán ser cancelados de inmediato a petición del fabricante, importador, distribuidor o comercializador que solicitó el certificado, o bien, su ampliación. Cuando sea cancelado un certificado, las ampliaciones de los certificados y/o titularidad, según corresponda, serán igualmente canceladas. La vigencia de los certificados quedará sujeta al resultado de las verificaciones y del seguimiento correspondiente, así como a la evaluación del producto muestreado, conforme a lo dispuesto en este numeral y al numeral 9.4.

#### **9.3 Producción**

Las personas físicas o morales que cuenten con certificado de la conformidad de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, materia de esta Norma, deben conservar los registros e informes de resultados de las pruebas referidas en los numerales 5 y 7 de la presente Norma.

#### **9.4 Verificación y seguimiento**

Los actos de verificación que se requieran llevar a cabo para evaluar la conformidad de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural estarán a cargo de la DGGLP o los organismos de certificación correspondientes y serán realizados en términos de la Ley y su Reglamento. Dichos actos podrán realizarse mediante inspección visual y documental, muestreo, mediciones y realización de pruebas, en términos de lo dispuesto en los numerales 5, 6 y 7.

Los actos referidos en el párrafo anterior podrán realizarse en los lugares de fabricación, almacenaje, comercialización y/o venta de las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, según corresponda.

De conformidad con lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 91 de la Ley, los gastos que se originen por las verificaciones requeridas para llevar a cabo la evaluación de la conformidad con la presente Norma, serán a cargo de la persona a quien se efectúen dichas verificaciones.

Las verificaciones de seguimiento serán realizadas por la DGGLP o el organismo de certificación y se programarán de común acuerdo con el titular del certificado. La periodicidad de estas verificaciones será de dos veces al año para la certificación con verificación mediante pruebas periódicas al producto y una vez al año para la certificación con verificación mediante el sistema de gestión de la calidad de línea de producción.

Para los certificados emitidos en la modalidad III, certificación por lote, no aplica verificación de seguimiento.

En el caso de certificados de la conformidad emitidos por la DGGLP, las verificaciones de vigilancia serán realizadas por la DGGLP con base en denuncias recibidas o como medida preventiva a posibles violaciones a la Ley, el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, la presente Norma y demás normativa aplicable, pudiendo auxiliarse de los laboratorios de pruebas y organismos de certificación.

Para fines de certificación y cuando en la verificación se requiera de muestreo y pruebas al producto, para la selección de la muestra, se aplicará el siguiente método:

- I. Para cualquiera de las familias de modelos de los productos materia de esta Norma, la muestra estará constituida conforme al numeral 6 de la presente Norma;
- II. El muestreo se realizará en la fábrica o bodega del titular del certificado o directamente en punto de venta. Para el caso de muestreo en punto de venta no se requiere un lote mínimo de especímenes;
- III. La muestra seleccionada en la fábrica se podrá tomar de la línea de producción o del área de producto terminado.

#### **9.4.1 Suspensión y cancelación de certificados de conformidad**

Sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley, la DGGLP o los organismos de certificación correspondientes podrán suspender o cancelar certificados de la conformidad en los casos en que se evidencie incumplimiento con las especificaciones establecidas en la presente Norma.

**9.4.2** Cuando del resultado de la verificación se determine incumplimiento con la presente Norma o cuando dicha verificación no pueda llevarse a cabo en tres ocasiones sucesivas por causa imputable al titular del certificado de la conformidad, el organismo de certificación dará aviso inmediato a la DGGLP y a dicho titular, de la suspensión o cancelación del certificado de la conformidad, sin perjuicio de las sanciones que procedan.

**9.5** Los organismos de certificación deben informar permanentemente a la DGGLP sobre los certificados de la conformidad que hayan otorgado, suspendido y/o cancelado.

**9.6** Los resultados del informe de pruebas y de las verificaciones que se practiquen a las conexiones integrales y conexiones flexibles que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, materia de esta Norma, serán tomados en cuenta por la DGGLP o por los organismos de certificación, para efectos de suspender, cancelar y/o mantener la vigencia del certificado de la conformidad correspondiente. En caso de que derivado de dichos resultados se demuestre cumplimiento con todas las especificaciones y requerimientos establecidos en la presente Norma, el titular del certificado podrá solicitar la emisión de un nuevo certificado por un periodo de vigencia igual al anteriormente otorgado, sujetándose a lo indicado en el numeral 9.2.3 del presente PEC utilizando los informes de prueba derivados de las verificaciones correspondientes.

**9.7** En caso de pérdida, o suspensión de la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, el titular del certificado de la conformidad deberá dar aviso inmediato al organismo de certificación y/o a la DGGLP, según corresponda.

En el caso de pérdida de la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, el certificado de la conformidad quedará cancelado a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad.

Los organismos de certificación notificarán de inmediato a la DGGLP para los efectos a que hubiere lugar.

En caso de suspensión de la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, el certificado de la conformidad quedará suspendido por un periodo máximo de 30 días naturales a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad. Si dentro del término anteriormente señalado se restablece la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, la vigencia del certificado de la conformidad se restablecerá hasta la fecha para la que originalmente fue otorgado. En caso contrario, dicho certificado quedará automáticamente cancelado y los organismos de certificación notificarán de inmediato a la DGGLP para los efectos a que hubiere lugar.

En ambos casos, el titular del certificado de la conformidad cancelado podrá solicitar la modalidad de certificación de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas a producto.

#### **10. Sanciones**

El incumplimiento de lo dispuesto en la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado por la Secretaría de Energía de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, así como demás disposiciones aplicables, sin perjuicio de lo que en el ámbito de sus atribuciones corresponda a la Procuraduría Federal del Consumidor en los términos de la Ley Federal de Protección al Consumidor.

#### **11. Vigilancia**

La vigilancia de la presente Norma Oficial Mexicana estará a cargo de la Secretaría de Energía y de la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

#### **12. Bibliografía**

Norma Mexicana NMX-Z-013/1-1977, Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Mexicanas. DOF. 31-X-1977.

Norma Mexicana NMX-X-028-SCFI-2009, Industria del gas.- Conexión integral y Conexión flexible que se utilizan en instalaciones domésticas y comerciales de Gas L.P. o Gas Natural.- Especificaciones y métodos de prueba. DOF. 20-V-2009.

ANSI/CGA, American Standard for Compressed Gas Cylinder Valve Outlet and Inlet Connections. Edition V-1-1987.

UL 569, Standard for Safety, Pigtails and Flexible Hose Connectors for LP - Gas. Edition 2009.

#### **13. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente con norma internacional alguna, por no existir esta última al momento de elaborar la presente Norma Oficial Mexicana.

### **TRANSITORIOS**

**Primero.** Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 90 días naturales posteriores al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**Segundo.** A la entrada en vigor de esta Norma Oficial Mexicana, se cancela y sustituye la Norma Oficial Mexicana NOM-018/3-SCFI-1993, Distribución y consumo de gas L.P.- Recipientes portátiles y sus accesorios parte 3.- cobre y sus aleaciones.- Conexión integral (cola de cochino) para uso en gas L.P., publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 1993.

**Tercero.** Los certificados de la conformidad vigentes respecto de la Norma Oficial Mexicana NOM-018/3-SCFI-1993, Distribución y consumo de gas L.P.- Recipientes portátiles y sus accesorios parte 3.- cobre y sus aleaciones.- Conexión integral (cola de cochino) para uso en gas L.P., que hayan sido emitidos con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, continuarán vigentes hasta que concluya su término. La vigencia de dichos certificados no podrá exceder de un año contado a partir de su fecha de emisión.

**Cuarto.** La presente Norma Oficial Mexicana no será aplicable a las conexiones integrales denominadas “cola de cochino”, que hayan sido fabricadas con anterioridad a su entrada en vigor, por lo que podrán comercializarse sin requisitos adicionales a los establecidos en la normativa vigente a la fecha de su fabricación alguno hasta agotar el inventario del producto.

México, D.F., a los veinticuatro días del mes de septiembre de dos mil trece.- El Director General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía, **Héctor de la Cruz Ostos**.- Rúbrica.- El Subsecretario de Hidrocarburos de la Secretaría de Energía en su carácter de Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos, **Enrique Ochoa Reza**.- Rúbrica.