

DIARIO OFICIAL



DIRECTOR: Tito Antonio Bazán Velásquez

TOMO Nº 423

SAN SALVADOR, MARTES 4 DE JUNIO DE 2019

NUMERO 103

La Dirección de la Imprenta Nacional hace del conocimiento que toda publicación en el Diario Oficial se procesa por transcripción directa y fiel del original, por consiguiente la institución no se hace responsable por transcripciones cuyos originales lleguen en forma ilegible y/o defectuosa y son de exclusiva responsabilidad de la persona o institución que los presentó. (Arts. 21, 22 y 23 Reglamento de la Imprenta Nacional).

SUMARIO

Pág.

Pág.

ORGANO LEGISLATIVO

Decreto No. 351.- Se concede licencia al Presidente de la República, Don Nayib Armando Bukele Ortiz, para que pueda salir del territorio nacional, durante el periodo comprendido del 1 de junio al 31 de diciembre del año 2019. 3

ORGANO EJECUTIVO

MINISTERIO DE ECONOMÍA

RAMO DE ECONOMÍA

Acuerdo No. 448.- Se autoriza a la sociedad Soluciones Logísticas de Centroamérica, Sociedad Anónima de Capital Variable, para que además de las instalaciones ubicadas en la Zona Franca American Industrial Park, también puedan operar en el Edificio S de la misma Zona Franca. 4-5

Acuerdo No. 730.- Se autoriza a la sociedad Alba Petróleos de El Salvador, Sociedad por Acciones de Economía Mixta, de Capital Variable, la remodelación de la estación de servicio denominada "Alba Ilopango". 5-6

Acuerdos Nos. 835, 836, 837 y 838.- Diferentes Reglamentos Técnicos Salvadoreños. 7-246

MINISTERIO DE EDUCACION

RAMO DE EDUCACIÓN

Acuerdo No. 15-1981.- Reconocimiento de estudios académicos a favor de Floridelly Guardado Rivas. 247

MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

RAMO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Acuerdo No. 15-0631.- Reconocimiento de estudios académicos a favor de Julia Yesenia Molina Martínez. 247-248

MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL

RAMO DE LA DEFENSA NACIONAL

Acuerdos Nos. 164, 165 y 166.- Transferencias dentro del Escalafón General de la Fuerza Armada, en la Categoría de las Armas. 248-249

ORGANO JUDICIAL

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA

Acuerdos Nos. 339-D y 375-D.- Autorizaciones para ejercer la profesión de abogado en todas sus ramas. 249

ACUERDO No. 838

San Salvador, 27 de mayo de 2019.

EL ORGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE ECONOMIA,**CONSIDERANDO:**

- I. Que por Decreto Legislativo No. 790 de fecha 21 de julio de 2011, publicado en el Diario Oficial No. 158, Tomo 392 del día 26 de agosto de ese mismo año, se emitió la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, por medio de la cual se le conceden facultades al Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica de devolver los Reglamentos Técnicos con su Visto Bueno, de acuerdo a los períodos establecidos por la Organización Mundial del Comercio como requisito de publicación, a la institución responsable de elaborar dichos Reglamentos Técnicos;
- II. Que según consta en Acta de Aprobación de las diez horas del día trece de octubre de dos mil diecisiete, se acordó aprobar por parte del Sector Público: El Consejo Nacional de Energía, La Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, el Centro de Investigación de Metrología, y el Organismo Salvadoreño de Acreditación; por parte del Sector Privado: Distribuidora Granada; por parte del Sector Académico: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas; por parte del Sector Consumidor: La Defensoría del Consumidor, y por el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, el **REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO RTS 23.02.01:16 RECIPIENTES A PRESIÓN. CILINDROS PORTÁTILES PARA CONTENER GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA GLP DE USO DOMÉSTICO**; y,
- III. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 4 letra "C" de la Ley de Creación del Consejo Nacional de Energía, faculta al Consejo como máxima autoridad para promover la aprobación de leyes y reglamentos propios del Sector Energético, en coordinación con las autoridades competentes, y en su artículo 20 al Presidente de la República a emitir los reglamentos necesarios para la aplicación de la precitada Ley.

POR TANTO:

De conformidad al artículo 37 del Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo y a lo expresado en los considerandos anteriores, este Ministerio

ACUERDA: Dictar el siguiente:

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO RTS 23.02.01:16 RECIPIENTES A PRESIÓN. CILINDROS PORTÁTILES PARA CONTENER GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA GLP DE USO DOMÉSTICO.

**REGLAMENTO TÉCNICO
SALVADOREÑO**

RTS 23.02.01:16

**RECIPIENTES A PRESIÓN.
CILINDROS PORTÁTILES PARA CONTENER GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP).
REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA GLP DE USO DOMÉSTICO.
ESPECIFICACIONES.**

Correspondencia: este Reglamento Técnico tiene correspondencia parcial con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SESH-2013. Reguladores de Baja Presión para Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

ICS 23.020.30

RTS 23.02.01:16

Editada por el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, ubicado en 1ª Calle Poniente, Final 41 Av. Norte, N° 18 Col. Flor Blanca. San Salvador, El Salvador. Teléfono (503) 2590-5323 y (503) 2590-5335. Sitio web: www.osartec.gob.sv

Derechos Reservados.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16****INFORME**

Los Comités Nacionales de Reglamentación Técnica conformados en el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, son las instancias encargadas de la elaboración de Reglamentos Técnicos Salvadoreños. Están integrados por representantes de la Empresa Privada, Gobierno, Defensoría del Consumidor y sector Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités Nacionales de Reglamentación Técnica se someten a un período de consulta pública nacional y notificación internacional, durante el cual cualquier parte interesada puede formular observaciones.

El estudio elaborado fue aprobado como RTS 23.02.01:16 RECIPIENTES A PRESIÓN. CILINDROS PORTÁTILES PARA CONTENER GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA GLP DE USO DOMÉSTICO. ESPECIFICACIONES, por el Comité Nacional de Reglamentación Técnica. La oficialización del Reglamento conlleva el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio correspondiente de su vigilancia y aplicación.

Este Reglamento Técnico Salvadoreño está sujeto a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

CONTENIDO	PAG.
1. OBJETO	1
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
3. DEFINICIONES	1
4. ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	2
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	3
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	9
7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	20
8. BIBLIOGRAFÍA	20
9. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN	21
10. VIGENCIA	21
ANEXO A. REGULADORES DE BAJA PRESIÓN	22
ANEXO B. MUESTREO	24

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16****1. OBJETO**

Establecer las especificaciones técnicas y de seguridad que deben cumplir los reguladores utilizados en los cilindros portátiles para GLP de uso doméstico, así como el procedimiento de evaluación de conformidad en este Reglamento Técnico Salvadoreño (RTS).

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

2.1. Aplica únicamente a los reguladores de baja presión, con una presión de servicio no mayor de 3,00 kPa (0,44 psi), conectados directamente a la fase gaseosa de los cilindros portátiles diseñados para contener GLP de uso doméstico.

2.2. Este RTS permitirá el uso de nuevas tecnologías y arreglos alternativos en los reguladores de baja presión, siempre que proporcionen un nivel de confiabilidad y seguridad igual o superior al establecido en el mismo, previa aceptación por la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía.

3. DEFINICIONES

Para los efectos de este RTS se establecen las siguientes definiciones:

3.1. Banco de pruebas: sistema integrado para realizar pruebas o mesa de trabajo en la cual se instalan aparatos, equipos de medición y materiales para realizar ensayos.

3.2. Certificado de aprobación de modelo: reconocimiento hecho por un organismo reconocido o acreditado, que certifica que un producto de medición cumple el reglamento técnico que le es aplicable.

3.3. Cilindro o recipiente portátil: recipiente metálico, con o sin cordones de soldadura, hermético, rellenable, utilizado para contener GLP, que por su masa y dimensiones puede manejarse manualmente, también conocido como tambo, envase o chimbo y que cumple con las especificaciones establecidas en el Reglamento Técnico Centroamericano: RTCA Recipientes a Presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Especificaciones de fabricación, en su versión vigente.

3.4. Dispositivo o válvula de seguridad: elemento automático utilizado para aliviar la presión excedente de GLP dentro del regulador, permitiendo el escape del mismo en su fase gaseosa, cuando se sobrepasa la presión de calibración establecida.

3.5. Gas Licuado de Petróleo (GLP): mezcla formada por hidrocarburos de tres (3) y cuatro (4) átomos de carbono, predominantemente propano, butano o ambos, que siendo gaseosa a Condiciones Normales de Presión y Temperatura (CNPT) (101,3 kPa y 25 °C) puede ser licuada (convertida en líquido) aplicando presión, enfriamiento o ambos, para facilitar el almacenamiento, transporte y manejo.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

- 3.6. Homologación:** decisión legal tomada por una parte ya sea voluntariamente o mediante un acuerdo de reconocimiento mutuo, en el que un modelo aprobado por la otra parte es reconocido que cumple con los requisitos regulatorios, sin tener que editar un nuevo certificado de aprobación de modelo.
- 3.7. Organismo acreditado:** organización cuya competencia técnica ha sido reconocida para realizar actividades de evaluación de la conformidad como un organismo de inspección, el reconocimiento se obtiene a través de la acreditación por parte de un organismo de acreditación.
- 3.8. Regulador de baja presión para GLP:** dispositivo para regular la presión del flujo de GLP, en su fase gaseosa a una presión de salida o de servicio no mayor de 3,00 kPa (0,44 psi), en los cuales la presión del flujo de salida del GLP es preestablecida y fijada en su fabricación.
- 3.9. Sistema de acoplamiento rápido:** sistema que permite que la unión no roscada del regulador y la válvula del cilindro se efectúe fácil y rápidamente sin el uso de herramientas y que asegura automáticamente, un flujo de gas a una presión nominal dentro de ciertos límites especificados, cuando el regulador se coloca en la posición de abierto.
- 3.10. Unidades de verificación:** personas naturales o jurídicas, que realizan actos de verificación, para la evaluación de la conformidad a través de la constatación visual o comprobación, mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos en un momento o tiempo determinado, garantizando que los servicios que brindan son conducidos con imparcialidad, competencia técnica y confidencialidad.

4. ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- **AQL:** “Acceptable Quality Level” (Nivel de Calidad Aceptable, por sus siglas en inglés).
- **ASTM:** “American Society for Testing and Materials” (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés).
- **CIM** Centro de Investigaciones de Metrología.
- **DHM:** Dirección de Hidrocarburos y Minas.
- **GLP:** Gas Licuado de Petróleo.
- **ISO:** International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización, por sus siglas en inglés).
- **MINEC** Ministerio de Economía.
- **NGT:** “National Gas Thread” (Rosca Americana para Gas, por sus siglas en inglés).
- **OSA** Organismo Salvadoreño de Acreditación.
- **RTCA:** Reglamento Técnico Centroamericano.
- **RTS:** Reglamento Técnico Salvadoreño.
- **g:** Gramos.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

- **gf/cm²:** Gramos fuerza por centímetro cuadrado.
- **kgf-m:** Kilogramo fuerza-metro.
- **kPa:** Kilopascal.
- **m³/h:** Metros cúbico por hora.
- **mm:** Milímetro.
- **MPa:** Megapascal.
- **Nm:** Newton metro.
- **°C:** Grados Celsius.
- **POL:** "Prest-O-Lite".
- **psi:** "pounds-force per square inch" (libras fuerza por pulgada cuadrada, por sus siglas en inglés).
- **pulg:** Pulgada.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1. Clasificación

Los reguladores especificados en este RTS se clasifican, con base al tipo de válvula en que serán acoplados, en 2 clases:

Clase I: Regulador para válvulas de acoplamiento rápido que cumplen el RTCA Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula para acoplamiento rápido. Especificaciones, en su versión vigente.

Clase II: Regulador para válvulas de acoplamiento roscado (Tipo POL) que cumplen el RTCA Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula de acoplamiento roscado (Tipo POL). Especificaciones, en su versión vigente.

La Clase II, con base al número de entradas se clasifica como:

Clase II A: Regulador para válvulas de una entrada.

Clase II B: Regulador para válvulas de dos entradas.

5.1.1. Los reguladores deben funcionar de manera correcta y segura cuando se instalen y utilicen de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante, las cuales deben estar adjuntas.

5.1.2. Todas las partes de un regulador deben estar exentas de bordes cortantes, rebabas, hendiduras, grietas, óxido u otro defecto que pueda causar daños, riesgos u operación incorrecta. Las partes deben estar limpias, tanto interna como externamente.

5.1.3. Resistencia hidrostática o neumática en la entrada del regulador

En la entrada del regulador se debe suministrar una presión hidrostática o neumática de 1,965 MPa \pm 0,0035 MPa (285 \pm 0,5 psi), sin que el regulador a probar presente fugas y deformaciones en la entrada, comprobándose de acuerdo con el número 6.5.4.

5.1.4. Dispositivo o válvula de seguridad

Los reguladores con capacidad de flujos menores o iguales a $0,60 \text{ m}^3/\text{h}$, deben tener una válvula de seguridad. El venteo de la válvula debe ser por medio de un orificio localizado en la tapa de dicho regulador. El orificio debe estar dimensionado y localizado en forma tal que no permita que se tape en condiciones de servicio. Esta condición se comprueba visualmente.

5.1.5. Resistencia a los cambios de temperatura

El regulador debe resistir un cambio de temperatura, primero de $-20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ y después $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, sin sufrir daños visibles y manteniendo su funcionamiento en condiciones normales, comprobándose según el número 6.5.5.

5.1.6. Resortes

Los resortes deben ser de tal diseño y material que resista la acción corrosiva del medio ambiente, que su funcionamiento no sea afectado por los esfuerzos impuestos en el servicio y deben estar convenientemente dispuestos para que al operar no pierdan su alineación que debe ser sensiblemente perpendicular al eje de la superficie sobre la cual descansa, ni interfieran con la operación del regulador, ni con el mecanismo de ajuste o regulación, cumpliendo con lo establecido en el número 6.5.2.

5.1.7. Mecanismo de ajuste o regulación

El mecanismo de ajuste de la presión de salida o servicio del regulador, debe estar diseñado de tal forma, que evite que se desarmen sus partes, que se mantenga la presión fijada y que esté protegido de fábrica de tal forma que no permita su manipulación por el usuario, así como para evitar la entrada de material extraño al regulador. La protección de fábrica se comprueba visualmente.

5.1.8. Válvula de la entrada del regulador

El asiento del dispositivo que tiene el orificio calibrado de la válvula que controla el flujo a la cámara del regulador Clase I y Clase II, debe ser metálico y el empaque del mecanismo regulador debe de ser de material flexible, impermeable y cumplir con la prueba del número 6.5.1.

5.1.9. Diafragma y empaques

El diafragma y cada empaque deben ser de material flexible, impermeable y resistente a la acción del GLP, capaz de resistir una presión de 2,5 veces la presión máxima de entrada comprobándose de acuerdo al número 6.5.6. y superar satisfactoriamente las pruebas establecidas en los números 6.5.1. y 6.5.12. Las partes en contacto con el diafragma deben estar libres de esquinas filosas, rebabas o similares.

5.1.10. Resistencia a la corrosión

El regulador se somete a la prueba de la cámara de niebla salina por un tiempo de 72 horas; al final de la prueba no debe presentar oxidaciones visibles cumpliendo con lo establecido en el número 6.5.2.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

5.1.11. Dimensiones de las roscas de las conexiones

Las roscas de las conexiones de los reguladores Clase II, deben cumplir con las dimensiones correspondientes a la Tabla 1 para la rosca de la conexión de salida y con las dimensiones establecidas en el RTCA Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula de acoplamiento roscado (Tipo POL). Especificaciones, en su versión vigente para la rosca de conexión de entrada.

Tabla 1. Dimensiones de las roscas cónicas tipo NGT

No.	Designación de la rosca en mm (pulg)	Número de hilos por cada 25,4 mm	Longitud de rosca efectiva (L2), en mm
1	3,17 (1/8)	27	6,7
2	6,35 (1/4)	18	10,20
3	9,52 (3/8)	18	10,36
4	12,70 (1/2)	14	13,56
5	19,05 (3/4)	14	13,87
6	25,40 (1)	11,5	17,32

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-015-SESH-2013. Reguladores de baja presión para Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

5.1.12. Momento de torsión para el roscado

Cada rosca de entrada y de salida de gas del regulador, debe resistir un momento de torsión de acuerdo a la Tabla 2 o en su caso a la Tabla 3 y al final de la prueba no debe presentar, en todas sus partes, fisuras, deformaciones, roturas o fugas, comprobándose según el número 6.5.3.

Tabla 2. Momento de torsión para rosca cónica tipo NGT

No.	Designación de la rosca en mm (pulg)	Momento de torsión mínimo en Nm
1	3,17 (1/8)	15
2	6,35 (1/4)	28
3	9,52 (3/8)	51
4	12,70 (1/2)	90
5	19,05 (3/4)	113
6	25,40 (1)	135

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-015-SESH-2013. Reguladores de baja presión para Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

Tabla 3. Momento de torsión para rosca recta NPT

No.	Designación de la rosca en mm (pulg)	Momento de torsión mínimo en Nm
1	3,17 (1/8)	15
2	9,52 (3/8)	15
3	11,11 (7/16)	20
4	12,70 (1/2)	28
5	15,87 (5/8)	51
6	19,05 (3/4)	90
7	25,40 (1)	113

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-015-SESH-2013. Reguladores de baja presión para Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

5.1.13. Presión de servicio del regulador

La presión de servicio del regulador debe ser de 2,75 kPa (0,40 psi) con una tolerancia de $\pm 0,29$ kPa (0,04 psi), comprobándose de acuerdo con el número 6.5.7.

5.1.14. Presión de cierre del regulador

La presión al cierre del flujo en la salida del regulador debe ser máximo 20 % mayor que la presión de servicio, comprobándose de acuerdo con el número 6.5.8.

5.1.15. Capacidad de flujo de gas

La capacidad mínima de flujo de gas debe coincidir con la marcada en los reguladores, comprobándose de acuerdo al número 6.5.9.

5.1.16. Presión de apertura y de cierre de la válvula de seguridad

La válvula de seguridad, en caso de tenerla el regulador, debe abrir a una presión en la descarga, comprendida entre 5,49 kPa (0,80 psi) y 8,23 kPa (1,19 psi). La presión de cierre no debe ser menor de 4,20 kPa (0,61 psi), comprobándose según el número 6.5.10.

5.1.17. Apertura y cierre de la manivela de la válvula de cambio de entrada del gas

Los reguladores Clase II, no deben presentar fugas en la manivela después de someterse a 2 000 ciclos continuos de funcionamiento del diafragma, comprobándose según el número 6.5.11.

5.1.18. Para los reguladores Clase I, el mecanismo de apertura y cierre de gas del regulador se someterá a 4 000 ciclos continuos de apertura y cierre, utilizando un pivote que abra y cierre el obturador de carga y descarga, el cual no debe presentar fugas al someterse a una presión aerostática de 68,6 kPa (10 psi) comprobándose según el número 6.5.11.

5.1.19. Vida útil

Los reguladores deben conservar sus características de funcionamiento, después de someterse a 100 000 ciclos continuos de funcionamiento del diafragma, comprobándose según el número 6.5.12.

5.1.20. Los reguladores Clase II, deben tener válvula de cambio manual, para que se puedan conectar 2 recipientes.

5.1.21. Las posiciones de flujo de gas abierto y cerrado en los reguladores Clase II, deben estar marcadas claramente y ser detectables al tacto.

5.1.22. El dispositivo de corte de gas o mecanismo de apertura y cierre de gas del regulador Clase I, debe ser accesible y fácilmente operable.

5.1.23. El regulador debe pasar la prueba de hermeticidad de acuerdo al número 6.5.6.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

5.1.24. Requisitos adicionales para los reguladores Clase I, con sistema de acoplamiento rápido por enganche a presión, con uno o dos clips de acople.

Los reguladores Clase I, con sistema de acoplamiento rápido por enganche a presión, además de los requisitos antes descritos deben de cumplir lo siguiente:

Las dimensiones de la sección de acople de los reguladores Clase I, deben cumplir con las dimensiones siguientes para el diámetro interior de 34,5 mm a 35,0 mm, es decir una holgura máxima de 0,5 mm y para el largo de la aguja del regulador de 15,2 mm a 16,2 mm o sea una holgura máxima de 1,0 mm, en concordancia con el número 6.2.1. del RTCA Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula para acoplamiento rápido. Especificaciones, en su versión vigente que establece las dimensiones de la válvula de acoplamiento rápido.

5.1.24.1. La aguja del regulador debe acoplarse a la válvula de forma tal que no dañe el empaque de hermetización de la válvula (conocido como o-ring) y garantizar que dicha unión sea totalmente hermética.

5.1.24.2. Se debe mantener la hermeticidad externa durante la operación completa del sistema incluyendo la conexión y desconexión del regulador de la válvula del cilindro. No se considera que exista pérdida de hermeticidad cuando se produce una pequeña salida de gas propia de la operación de conexión o desconexión del regulador.

5.1.24.3. Si el regulador fue diseñado para ponerse en diferentes direcciones en el mismo plano cuando se engancha a la válvula del cilindro, la hermeticidad de las conexiones debe garantizarse en todos los casos, aún durante una eventual rotación del regulador.

5.1.24.4. La entrada del regulador debe contener un mecanismo manual de apertura y cierre del flujo de gas o dispositivo de corte del flujo de gas. Se recomienda que en el caso de controles rotatorios la acción de corte del flujo debe tener el sentido de movimiento de las manecillas del reloj.

5.1.24.5. Deben superar satisfactoriamente todas las pruebas establecidas en el número 6.5. Métodos de prueba.

5.2. Materiales

Los materiales para fabricar reguladores deben cumplir con los siguientes requisitos:

5.2.1. Las secciones del regulador en contacto con el GLP deben ser resistente a la acción del fluido bajo las condiciones de servicio (operación) a la cual estará sujeta. El material elastómero del diafragma y de cada empaque de material flexible, se somete a la acción del n-hexano, al final de la prueba no debe presentar muestras visibles de deterioro y un aumento no mayor del 25 % o una disminución máxima del 1 % y una pérdida en peso no mayor del 10 %, comprobándose de acuerdo al número 6.5.1.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

5.2.2. Para los componentes sujetos a corrosión, se debe utilizar un material o un revestimiento resistente a esta.

5.2.3. El cuerpo y cubierta ("bonnet") del regulador se deben fabricar de uno de los materiales especificados a continuación o de una especificación equivalente. No se permite el uso de materiales no metálicos.

5.2.3.1. Aleaciones de aluminio que cumplan con cualquiera de las especificaciones de las siguientes normas:

- ASTM B26/B26M: "Standard Specification for Aluminum Alloy Sand Castings" (Especificación Estándar para Fundición de Arena de Aleación de Aluminio);
- ASTM B85/B85M: "Standard Specification for Aluminum Alloy Die Castings" (Especificación Estándar para Piezas Moldeadas de Aleación de Aluminio);
- ASTM B108/B108M: "Standard Specification for Aluminum Alloy Permanent Mold Castings" (Especificación Estándar para Fundición de Molde Permanente de Aleación de Aluminio);
- ASTM B211: "Standard Specification for Aluminum or Aluminum Alloy Bar, Rod, and Wire" (Especificación Estándar para Barra, Varilla y Alambre de Aluminio y Aleación de Aluminio).

5.2.3.2. Hierro dúctil (nodular) que cumpla con la especificación de la norma ASTM A395/A395M: "Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Pressure Retaining Castings for Use at Elevated Temperatures" (Especificación Estándar para Fundición de Retención de Presión de Hierro Dúctil Ferrítico para Utilizarse a Temperaturas Elevadas), o con la especificación de la norma Grado 60-40-18 o 65-45-12 especificados en la norma ASTM A536: "Standard Specification for Ductile Iron Castings" (Especificación Estándar para Fundición de Hierro Dúctil).

5.2.3.3. Hierro Maleable que cumple con la especificación de la norma ASTM A47/A47M: "Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings" (Especificación Estándar para Fundición de Hierro Maleable Ferrítico).

5.2.3.4. Hierro gris de alta resistencia Clase 40 B que cumpla con la especificación de la norma ASTM A48/A48M: "Standard Specification for Gray Iron Castings" (Especificación Estándar para Fundición de Hierro Gris).

5.2.3.5. Aleaciones de cobre que cumplan cualquiera de las especificaciones de las siguientes normas:

- ASTM B16/B16M: "Standard Specification for Free Cutting Brass Rod, Bar and Shapes for Use in Screw Machines" (Especificación Estándar para Varilla, Barra y Perfiles de Bronce o Latón de Corte Libre para Utilizarse en Máquinas de Tornillo);
- ASTM B61: "Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings" (Especificación Estándar para Fundición de Bronce de Vapor o de Válvulas);

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

- ASTM B62: “Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings” (Especificación Estándar para Fundición de Metal de Composición u Onza de Bronce);
- ASTM B124/B124M: “Standard Specification for Copper and Copper Alloy Forging Rod, Bar, and Shapes” (Especificación Estándar para Varilla, Barra y Perfiles de Cobre y de Aleación de Cobre Forjado);
- ASTM B176: “Standard Specification for Copper Alloy Die Castings” (Especificación Estándar para Piezas Moldeadas de Aleación de Cobre);
- ASTM B283/B283M: “Standard Specification for Copper and Copper Alloy Die Forgings (Hot Pressed)” (Especificación Estándar para Piezas Forjadas (Prensadas en Caliente) de Cobre y de Aleación de Cobre);
- ASTM B584: “Standard Specification for Copper Alloy Sand Castings for General Applications” (Especificación Estándar para Fundición de Arena de Aleación de Cobre para Aplicaciones Generales).

5.2.3.6. Acero que cumpla con las Aleaciones de Zinc: AG 40A, AG 40B, AC 41A o AC 43A, especificadas en la norma ASTM B86: “Standard Specification for Zinc and Zinc Aluminum (ZA) Alloy Foundry and Die Castings” (Especificación Estándar para Fundición y Piezas Fundidas de Zinc y de Aleación Zinc Aluminio (ZA)).

5.3. Información comercial

5.3.1. El producto y el empaque del regulador debe etiquetarse tal como se establece en el número 6.7.

5.3.2. El empaque y embalaje debe ser tal que proteja al producto durante su transporte y almacenamiento.

6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**6.1. Para la importación o fabricación por primera vez de un modelo y marca del regulador**

Cuando se solicite la importación o fabricación por primera vez de un modelo y marca de regulador que no se comercialice en El Salvador, debe cumplir lo siguiente:

- a) La DHM del MINEC debe homologar el certificado de aprobación de modelo para lo cual el fabricante o importador debe presentar el certificado de aprobación de modelo del país de origen el cual debe cumplir con los requisitos de este RTS. Además, deberá adjuntar los planos de diseño, especificaciones técnicas y resultados de las pruebas. Las pruebas de ensayo que amparen la aprobación de modelo deben ser realizadas por un organismo acreditado.
Nota: En el caso que el producto cumpla con un reglamento o norma equivalente a este RTS, el importador debe presentar, adicionalmente, una matriz comparativa que demuestre su equivalencia, la cual será analizada y aprobada por la DHM;
- b) Si el modelo no cumple con lo establecido en este RTS no se autoriza su importación o fabricación;
- c) Si el modelo se autoriza debe cumplir con lo establecido en el número 6.2.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

6.2. Para la importación o fabricación continua de un modelo y marca de regulador

Cuando se solicite la importación o fabricación continua de un modelo y marca de regulador que ya se comercializa en El Salvador, debe cumplir lo siguiente:

6.2.1. Los importadores de reguladores deben presentar ante la DHM, la solicitud para que esta les autorice la importación de un lote de reguladores, anexando la póliza de importación, el listado con los números de serie de todos los ítems que forman parte del lote a importar y el certificado de aprobación de modelo para el lote.

6.2.2. Los fabricantes de reguladores deben presentar ante la DHM, la solicitud para que esta les autorice la comercialización local de cada lote fabricado anexando el listado con los números de serie de todos los ítems que forman parte del lote de fabricación y el certificado de aprobación de modelo del lote.

6.2.3. La documentación que se anexa a la solicitud debe amparar a los reguladores que forman parte del lote para el cual se solicita su autorización.

6.2.4. La DHM del MINEC o las unidades de verificación que esta delegue, verificarán el cumplimiento de este RTS, previo a la comercialización. Las unidades de verificación deben estar acreditadas por OSA o por un organismo de acreditación firmante de acuerdos de reconocimientos mutuos y autorizados por el CIM.

6.2.5. Todo lote que se rechace de acuerdo a los planes de muestreo establecidos en el número 6.3., no será autorizada su comercialización en el mercado nacional y debe ser destruido en su totalidad, con presencia de personal de la DHM o retirado del país, lo que deberá ser debidamente documentado.

6.3. Muestreo

Para los importadores o proveedores de reguladores de baja presión para GLP, cuando se requiera el muestreo del producto, este podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador, pero para efectos oficiales, el plan de muestreo se debe realizar aplicando lo establecido en la norma internacional ISO 2859-1, tal como se indica a continuación.

6.3.1. Tamaño de la muestra

6.3.1.1. Al lote de reguladores a inspeccionar se le aplica la Tabla 4 del Anexo B con el Nivel de Inspección General I, por medio de la cual se obtiene el tamaño de la muestra general, esta muestra se somete a inspección de las especificaciones establecidas en los números 5.1.2., 5.1.4., 5.1.7., 5.1.11., 5.1.19., 5.1.20., 5.1.21. y 6.7.1.

6.3.1.2. Al lote de reguladores a inspeccionar se le aplica la tabla 4, del Anexo B, con el Nivel de Inspección Especial S-1, por medio de la cual se obtiene el tamaño de la muestra especial, esta muestra se somete a las pruebas establecidas en el número 6.5. Métodos de prueba.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16****6.4. Criterios de aceptación y rechazo**

Con la tabla 5 del Anexo B, para la muestra general se debe utilizar un $AQL = 4$ y para la muestra especial se debe utilizar un $AQL = 2,5$.

Los criterios son los siguientes:

- a) Si ambas muestras se aceptan, se autoriza todo el lote;
- b) Si se rechaza la muestra general, se rechaza todo el lote;
- c) Si se rechaza la muestra especial, se rechaza todo el lote, aunque se haya aceptado la muestra general;
- d) Si se rechazan ambas muestras, se rechaza todo el lote.

6.5. Métodos de prueba

Los instrumentos de medición, equipos y dispositivos que se indican en el presente RTS deben estar calibrados y cumplir las especificaciones mínimas para realizar las pruebas y pueden sustituirse por otros equipos e instrumentos equivalentes que permitan obtener el resultado de la prueba en las unidades o valores que se especifican.

Los ítems de prueba deben ambientarse a una temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ por un periodo de 6 horas antes de iniciar el ciclo de pruebas.

6.5.1. Prueba de variación de la masa, volumen y dimensiones del diafragma, empaques y materiales flexibles

Este método de prueba no aplica en los casos en que el ítem no contenga elastómeros.

Para este método de prueba debe utilizarse uno de los procedimientos descritos a continuación:

6.5.1.1. Aparatos y materiales

- Balanza electrónica con una resolución de 1 mg (0,001 g), cuando se pruebe una muestra mayor de 3 g, se puede usar una balanza con una resolución de 10 mg (0,01 g) y que permita realizar pesadas hidrostáticas;
- Tubos de ensayos apropiados al tamaño de la muestra, con tapones;
- Ganchos de alambre delgado;
- Papel filtro;
- n-hexano;
- Alcohol etílico;
- Agua destilada;
- Recipiente con tapa;
- Cronómetro;
- Ganchos para secado de muestras.

6.5.1.2. Procedimiento**6.5.1.2.1. Preparación y conservación del ítem**

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

- a) Antes de realizar la prueba de determinación de la variación de la masa o la determinación de la variación de la masa y volumen, medir el largo, ancho y cuando aplique el diámetro, en al menos tres puntos del ítem de prueba y calcular el promedio de cada una de las lecturas;
- b) Medir el espesor inicial con el micrómetro electrónico en cuatro puntos diferentes a lo largo del ítem y calcular el promedio de las lecturas;
- c) Después de realizar lo que se indica en la prueba, debe medirse nuevamente el largo, ancho, espesor y cuando aplique el diámetro de cada ítem como se describió anteriormente.

6.5.1.2.2. Determinación de la variación de la masa

- a) Se toma el ítem del elastómero a probar y se determina la masa (P_1) en la balanza electrónica;
- b) La determinación de las masas debe realizarse con aproximación al miligramo;
- c) Introducir el ítem en 100 ml de n-hexano por un tiempo de (70 ± 1) horas a temperatura ambiente en un recipiente cerrado;
- d) Al fin de ese tiempo, sacar el ítem y enjuagarlo con alcohol etílico y agua destilada;
- e) Se saca del agua, se seca con papel filtro y se deja reposar a temperatura ambiente por un tiempo de 72 horas y al final se pesa en una balanza electrónica (P_5);
- f) Esta última pesada (P_5) se puede realizar también de las siguientes formas: Al sacarse del agua el ítem (después de haberse efectuado la pesada (P_4)) se introduce en un horno de circulación de aire a una temperatura de $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ y por un tiempo de 2 horas. Al término de ese periodo se saca del horno y se deja reposar hasta que la muestra adquiera la temperatura ambiente. Este tiempo de enfriamiento no debe ser menor de una hora y no mayor de dos horas.

6.5.1.2.3. Determinación de la variación de la masa y volumen

- a) Se toma el ítem del elastómero a probar; se coloca en un gancho de alambre delgado y se pesa en el aire, en la balanza electrónica (P_1). Las pesadas se deben realizar con aproximación a miligramos;
- b) A continuación, se introduce en un contenedor con agua destilada y se pesa (P_2). Después de la pesada, la muestra se seca con un papel filtro y se introduce en n-hexano cubriéndolo completamente, por un tiempo de (70 ± 1) horas a temperatura ambiente en un recipiente cerrado;
- c) Al final de ese tiempo, se saca el ítem e inmediatamente se seca con un papel filtro y se pesa en el aire (P_3). Esta pesada se debe realizar en los 30 segundos después de haberse extraído la muestra del n-hexano. Inmediatamente se enjuaga en alcohol etílico y agua destilada, para posteriormente introducirse en agua destilada y se pesa (P_4). Se saca del agua, se seca con papel filtro y se deja reposar a temperatura ambiente por un tiempo de 72 horas y al final se pesa en el aire (P_5) en la balanza electrónica;
- d) Esta última pesada (P_5) se puede realizar también de las siguientes formas: al sacarse del agua el ítem (después de haberse efectuado la pesada P_4) se introduce en un horno de circulación de aire a una temperatura de $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ y por un tiempo de 2 horas. Al término de ese periodo sacar del horno y dejar reposar entre 1 y 2 horas, después del proceso de enfriamiento determinar la masa (P_5) en la balanza electrónica.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16****6.5.1.3. Cálculos**

La expresión matemática para calcular el porcentaje de variación de volumen es:

$$\% \text{ de variación de volumen} = \frac{(P_3 - P_4) - (P_1 - P_2)}{(P_1 - P_2)} \times 100$$

En donde:

P_1 = peso del ítem en el aire en miligramos;

P_2 = peso del ítem en agua destilada miligramos;

P_3 = peso del ítem en el aire, después de la inmersión en n-hexano en miligramos;

P_4 = peso del ítem en el agua destilada, después de la inmersión en el n-hexano en miligramos.

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

$$\% \text{ de variación de masa} = \frac{(P_1 - P_5)}{(P_1)} \times 100$$

En donde:

P_1 = masa inicial del ítem en miligramos;

P_5 = masa final del ítem después de sacarse del agua y dejarse reposar el tiempo requerido, en miligramos.

La expresión matemática para calcular el cambio del porcentaje en la longitud (largo, ancho, espesor y cuando aplique diámetro) es:

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

En donde:

l_i = medición inicial en mm;

l_f = medición final en mm.

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

6.5.1.4. Resultados

Al final de la prueba, el ítem no debe presentar huellas visibles de deformaciones permanentes o deterioro, grietas, fracturas, degradación y un aumento en volumen no mayor de 25 %, ni una disminución mayor al 1 % cuando aplique, aumento en dimensiones mayor a 3 % o disminución en dimensiones mayores a 1 %, cuando aplique, pérdida en masa mayor del 10 %.

6.5.2. Prueba de resistencia a la corrosión**6.5.2.1. Equipo**

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

- Cámara de niebla salina con control de temperatura, esta cámara debe reunir las características indicadas en la norma ASTM B117 o su equivalente, en su versión vigente;
- Banco de prueba.

6.5.2.2. Procedimiento

A un regulador se le mide la presión de servicio indicada en el número 5.1.13. y la presión de cierre indicada en el número 5.1.14. y se registran estos valores. Siguiendo el procedimiento y condiciones mencionadas en la norma ASTM B117, se coloca el regulador en la cámara de niebla salina durante 72 horas a una temperatura de 35 °C con una tolerancia de + 1,1 °C a -1,7 °C y a una concentración en la solución de cloruro de sodio de 5 %. Al término de la prueba, se miden nuevamente las presiones de servicio y de cierre. Posteriormente se desarma el regulador a fin de revisar los resortes y partes internas del regulador.

6.5.2.3. Resultados

Las presiones de servicio y de cierre deben estar dentro de los límites que se establecen en los números 5.1.13. y 5.1.14. Al revisarse el regulador, este no debe presentar puntos de oxidación y los resortes y demás partes internas del mismo no deben presentar indicios de corrosión permanente.

6.5.3. Prueba del momento de torsión para los conectores de entrada y salida del regulador**6.5.3.1. Aparatos y equipo**

- Medidor de momento de torsión o torquímetro con indicador digital;
- Elemento de sujeción;
- Accesorios (conectores).

6.5.3.2. Procedimiento

Se sujeta el regulador y con el medidor de momento de torsión, se aplica a cada rosca de entrada y salida de gas, un momento de torsión de acuerdo a la Tabla 2, o en su caso a la Tabla 3, durante 1 minuto. No debe usarse ningún tipo de sellador (cinta de teflón, pintura, entre otros) en las roscas durante la aplicación del momento de torsión.

6.5.3.3. Resultados

Después de la prueba, el regulador y sus conectores no deben presentar, en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras, roturas o fugas.

6.5.4. Prueba de resistencia hidrostática o neumática en la entrada del regulador**6.5.4.1. Equipo y materiales**

- Sistema hidráulico o neumático capaz de elevar la presión a 1,96 MPa (284,27 psi);
- Manómetro de 0,0 MPa a 2,76 MPa (0 psi a 400 psi), con una resolución de 0,01 MPa (1,45

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

psi);

- Cronómetro electrónico;
- Kit de conexiones para realizar la prueba;
- Solución jabonosa.

6.5.4.2. Procedimiento

Se bloquea el orificio calibrado del cuerpo, se conecta la entrada del regulador a la línea hidráulica o neumática, elevándose la presión a $1,965 \text{ MPa} \pm 0,0035 \text{ MPa}$ ($285 \text{ psi} \pm 0,5 \text{ psi}$) y se mantiene durante 5 minutos, observando durante dicho periodo la entrada del regulador (en el caso que la prueba sea neumática aplicar la solución jabonosa).

6.5.4.3. Resultados

No deben presentarse fugas ni deformaciones en la entrada del regulador.

6.5.5. Prueba de resistencia a los cambios de temperatura**6.5.5.1. Aparatos, equipo de medición y materiales**

- Mezcla frigorífica con una temperatura de $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Horno o mufla capaz de mantener una temperatura de $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Termómetro para medir temperatura de $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Termómetro para medir temperatura de $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Cronómetro.

6.5.5.2. Procedimiento

- a) A un regulador se le mide la presión de servicio y la presión de cierre indicadas en los números 5.1.13. y 5.1.14. Así como la de apertura y cierre de la válvula de seguridad, indicada en el número 5.1.16., en caso de poseer dicho dispositivo;
- b) A continuación, el regulador se enfría por una hora, a una temperatura de $-20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Se debe tener cuidado de que el regulador no esté en contacto directo con la mezcla frigorífica. Posteriormente, el regulador se coloca en el horno o mufla durante una hora a una temperatura de $70 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Al final de la prueba, al regulador se le mide nuevamente las presiones de servicio y cierre, así como de apertura y cierre de la válvula de seguridad indicadas en los números 5.1.13., 5.1.14. y 5.1.16., respectivamente.

6.5.5.3. Resultados

Las presiones de servicio y de cierre, así como de apertura y cierre de la válvula de seguridad deben estar dentro de los límites establecidos en los números 5.1.13., 5.1.14. y 5.1.16.

6.5.6. Prueba de hermeticidad**6.5.6.1. Aparatos, equipos de medición y materiales**

- Solución jabonosa;

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

- Suministro de aire a una presión máxima de 0,686 MPa (99,5 psi);
- Manómetro con indicación digital;
- Cronómetro.

6.5.6.2. Procedimiento

Se somete el regulador a una presión de entrada de 0,686 MPa (99,5 psi) y se determina la presión de cierre de flujo en la salida del regulador de acuerdo al número 6.5.7. y se registra el valor obtenido. Se toma otro regulador, se le bloquea la válvula de seguridad y además la entrada del mismo y se le aplica por cada salida del aparato de 1,5 veces la presión registrada en el otro regulador durante 1 minuto. Con solución jabonosa se verifica que no existan fugas. Se aumenta la presión citada a 2,5 veces durante 1 minuto y revisar que no exista fuga utilizando solución jabonosa. Posteriormente se desarma el regulador.

6.5.6.3. Resultados

Cuando se encuentre el aparato a 1,5 veces la presión registrada, no deben existir fugas en el mismo. Después de aumentar la presión a 2,5 veces la presión registrada, se desarma el aparato. Las partes del mecanismo del regulador no deben presentar daños visibles, deformación o ruptura.

6.5.7. Prueba para la presión de servicio**6.5.7.1. Aparatos y equipo**

- Banco de pruebas;
- Manómetro electrónico con escala máxima de 2,07 MPa (300 psi);
- Manómetro de columna de agua;
- Medidor de flujo de aire.

6.5.7.2. Procedimiento

Se coloca un regulador en el banco de pruebas y se le inyecta aire a una presión de 0,686 MPa (99,5 psi), a un flujo de 270 litros/hora por cada mm del diámetro del orificio de la salida del sistema (banco de pruebas). En la salida del sistema se conecta un manómetro de columna de agua y se registra la lectura obtenida.

6.5.7.3. Resultados

La lectura registrada en el manómetro de columna de agua, debe ser de 2,75 kPa (0,40 psi), con una tolerancia de $\pm 0,29$ kPa (0,04 psi).

6.5.8. Prueba de presión de cierre del regulador**6.5.8.1. Aparatos y equipo**

Los indicados en el número 6.5.7.1.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16****6.5.8.2. Procedimiento**

Se coloca un regulador de acuerdo a lo indicado en el número 6.5.7.2. En esas condiciones se cierra la salida de aire del regulador hasta que no haya flujo y se registra la lectura del manómetro de columna de agua.

6.5.8.3. Resultados

La presión de cierre debe ser como máximo 20 % mayor que la presión de servicio con 0,686 MPa (99,5 psi) de entrada.

6.5.9. Prueba de capacidad de flujo**6.5.9.1. Aparatos y equipo**

- Medidor de flujo de aire con resolución de $\pm 0,001 \text{ m}^3 / \text{h}$ para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Bancos de prueba;
- Manómetros de 0,00 MPa a 0,98 MPa (142,14 psi) para efectuar las mediciones conforme a las pruebas;
- Línea de aire para efectuar las mediciones conforme las pruebas.

6.5.9.2. Procedimiento

Se toma un regulador y se coloca en el banco de pruebas, se le inyecta aire con una presión de 68,6 kPa (9,95 psi), se procede a aumentar el flujo progresivamente hasta que la presión en la salida o descarga sea de 2,45 kPa (0,35 psi). En esas condiciones se mide el flujo utilizando un medidor.

6.5.9.3. Resultados

El flujo de aire medido, debe ser como mínimo lo marcado en el cuerpo del regulador.

6.5.10. Prueba de la presión de la apertura y cierre de la válvula de seguridad**6.5.10.1. Aparatos, equipos de medición y materiales**

- Banco de pruebas;
- Manómetro con indicación digital y resolución de 0,10 kPa (0,01 psi) para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Línea de aire para efectuar el procedimiento de prueba;
- Agua jabonosa.

6.5.10.2. Procedimiento

- a) Se coloca el regulador en el banco de pruebas y se le inyecta aire por la entrada a una presión de 68,6 kPa (9,95 psi);
- b) La presión en la salida del regulador se debe aumentar gradualmente hasta alcanzar 3,20 kPa (0,46 psi) medida en un manómetro columna de agua;
- c) Por medio de otro manómetro de columna de agua colocado a los venteos o desfuegos de la válvula de seguridad (puede ser respiradero, tuerca o tornillo de ajuste) se revisa que no haya

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

fugas;

- d) En esas condiciones, se incrementa la presión en la salida del regulador hasta observar la apertura de la válvula de seguridad, registrándose el valor de presión obtenido en el momento que quede totalmente abierta la válvula de seguridad, lo cual se comprueba cuando se mantiene constante la columna de agua del manómetro colocado en la salida. Posteriormente se disminuye la presión, hasta que la válvula de seguridad cierre, lo cual se comprueba mediante la aplicación de agua jabonosa. Se registra el valor obtenido en el manómetro de la salida, en el momento que la aguja o el indicador del manómetro de columna de agua colocado en la válvula de seguridad, llegue a cero;
- e) En aparatos donde se utilice columna de agua, las lecturas podrán tomarse en el momento que no existan caídas de presión.

6.5.10.3. Resultados

La presión de apertura de la válvula de seguridad, debe estar entre 5,49 kPa (0,79 psi) y 8,23 kPa (1,19 psi) y la presión de cierre de la válvula no debe ser menor de 4,20 kPa (0,61 psi).

6.5.11. Prueba de vida para la manivela de la válvula de cambio de entrada del gas**6.5.11.1. Equipos de medición y materiales**

- Línea de aire con una presión de 0,686 MPa (99,50 psi);
- Banco de pruebas;
- Mecanismo para efectuar 2 000 o 4 000 ciclos continuos de cambios y contador de ciclos;
- Manómetro para efectuar el procedimiento de pruebas;
- Agua jabonosa.

6.5.11.2. Procedimiento

Se conecta el regulador en sus dos entradas en la línea de aire con una presión de 0,686 MPa (99,50 psi) y se efectúa el cambio de posición de la manivela, de una entrada hacia la otra por 2 000 veces a razón de 20 ciclos por minuto \pm 2 ciclos por minuto para reguladores Clase II y 4 000 veces a razón de 20 ciclos por minuto \pm 2 ciclos por minuto para reguladores Clase I. Al final de los ciclos, se revisa con solución jabonosa que no hay fugas en el regulador. Posteriormente se desconecta la entrada que no está en servicio y se le aplica solución jabonosa, no debiendo haber fugas. Se efectúa el mismo procedimiento para la otra entrada.

6.5.11.3. Resultados

Después de los 2 000 ciclos o 4 000 ciclos, según corresponda, no debe haber fugas en el regulador, así como tampoco en las entradas que no están en servicio y están desconectadas de la línea de aire.

6.5.12. Prueba de vida útil a 100 000 ciclos**6.5.12.1. Aparatos y equipo**

- Mecanismo apropiado para efectuar 100 000 ciclos continuos de cierre y apertura y contador

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

de ciclos;

- Banco de prueba con suministro de aire;
- Manómetro de columna de agua con un máximo de 50 pulgadas de columna de agua, para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Burbujeador;
- Línea de aire con una presión máxima de 0,862 MPa (125 psi), para efectuar el procedimiento de prueba.

6.5.12.2. Procedimiento

- a) Después de comprobar la presión de cierre de flujo en la salida del regulador, a este aparato se le inyecta en la entrada, aire con una presión de 0,686 MPa (99,50 psi) y en la salida del mismo, se conecta a una válvula accionada por un motor así como a un burbujeador que permita comprobar la operación continua de apertura y cierre con ciclos aproximados de 2 segundos;
- b) La cantidad de ciclos aplicados debe ser de 100 000;
- c) El aire se suministra a través de una llave o válvula colocada muy próxima a la entrada del regulador y el burbujeador se coloca a la salida del regulador, hecho lo anterior, debe observarse indirectamente el accionamiento del diafragma mediante la turbulencia en el burbujeador;
- d) Cuando se completan los 100 000 ciclos, se detiene el motor, se cierra la salida del regulador y se verifica la presión de cierre de flujo del aparato en la salida, de acuerdo al número 6.5.8.;
- e) En el caso de los reguladores del Clase II B, se debe efectuar 50 000 ciclos a cada entrada.

6.5.12.3. Resultados

La presión de cierre de flujo del regulador en la salida, la variación máxima aceptable es un 10% de la registrada antes de la prueba.

6.6. Informe de pruebas

El informe de cada prueba debe contener como mínimo los datos siguientes:

- a) Identificación del laboratorio;
- b) Responsable del laboratorio y de la prueba;
- c) Identificación de la prueba;
- d) Número de certificado de calibración del equipo utilizado;
- e) Reactivos utilizados, en caso de existir;
- f) Temperatura ambiente durante la prueba;
- g) Fecha(s) de realización;
- h) Resultados;
- i) Observaciones y comentarios de los resultados, en caso de existir.

6.7. Etiquetado**6.7.1. Marcado en el cuerpo del producto**

Cada regulador debe marcarse en forma clara, legible y permanente como mínimo con los datos

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16**

siguientes, en idioma castellano:

- Marca o símbolo del fabricante, importador, distribuidor o comercializador;
- La leyenda "HECHO EN...", para indicar el país de fabricación;
- Clase (I o II);
- Capacidad de flujo en m³/h;
- Norma de fabricación (este dato puede incluirse en el certificado de aprobación de modelo indicado en los números 6.1. letra a y 6.2.1.);
- Fecha de fabricación;
- Solo para los reguladores Clase II: indicar la dirección del flujo.

6.7.2. Etiquetado en el empaque del regulador

La información debe estar en forma clara e indeleble, visible al consumidor y contener como mínimo lo siguiente:

- Nombre y dirección del fabricante, importador, distribuidor y comercializador, según corresponda;
- Marca o símbolo del fabricante;
- Clase (I o II);
- La leyenda "HECHO EN...", para indicar el país de fabricación.

7. DOCUMENTO DE REFERENCIA

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SESH-2013, Reguladores de baja presión para Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. ASME B1.20.1-83: "Pipe Threads, General Purpose (Inch)" [Roscas de Tuberías, Propósito General (Pulgada)].

8.2. ASTM B117-09: "Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus" [Práctica Estándar para la Operación del Aparato de Atomizador (Niebla) Salino].

8.3. ISO 2859-1: 1999 "Sampling Procedures for Inspection by Attributes – Part 1: Sampling Plan Indexed by Acceptable Quality Level (AQ) for Lot-by-Lot Inspection". (Procedimientos de Muestreo para inspecciones por Atributos- Parte 1: Planes de Muestreos Clasificados por Nivel de Calidad de Aceptación (AQL) para Inspección Lote por Lote).

8.4. NCh 1902.Of 93: "Reguladores de presión para cilindros portátiles soldados para gases licuados de petróleo – Requisitos generales de fabricación y métodos de ensayo".

8.5. RTCA 23.01.27:05 "Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula de acoplamiento roscado (Tipo POL). Especificaciones.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

8.6. RTCA 23.01.28:05 “Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula para acoplamiento rápido. Especificaciones”.

8.7. RTCA 23.01.29:05 “Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Especificaciones de fabricación”.

9. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

9.1. La vigilancia y verificación del cumplimiento de este RTS le corresponde a la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía, sus sucesores u otras instituciones que en el futuro se les asigne esta función.

9.2. Para las sanciones relativas al incumplimiento de este RTS, se sujetará a la legislación vigente.

10. VIGENCIA

Este RTS entrará en vigencia seis (6) meses después de su publicación en el Diario Oficial.

DIARIO OFICIAL SOLO PARA CONSULTA
NO TIENE VALIDEZ LEGAL

ANEXO A
(Informativo)

REGULADORES DE BAJA PRESIÓN

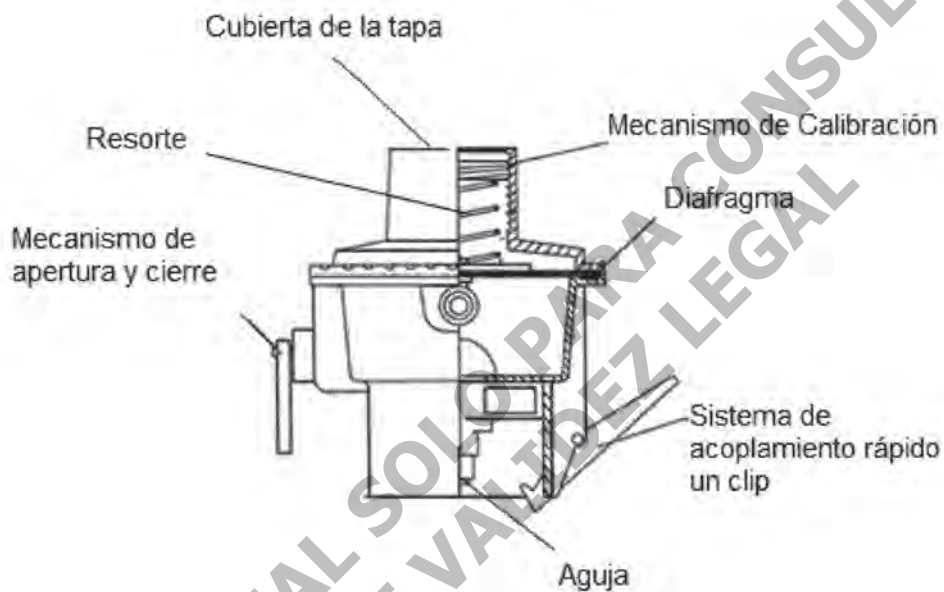


Figura 1: Regulador Clase I para válvulas de acoplamiento rápido de un clip

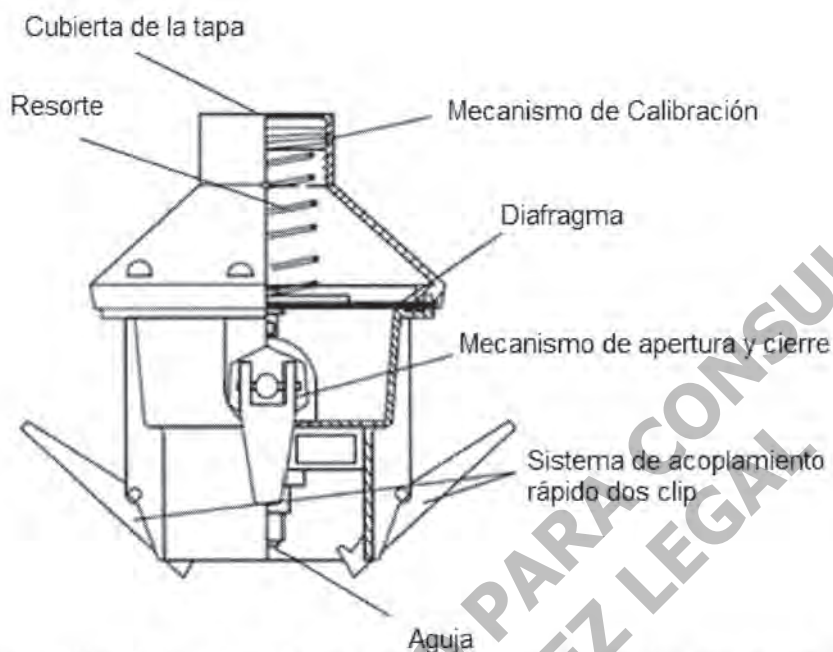


Figura 2: Regulador Clase I para válvulas de acoplamiento rápido de dos clips

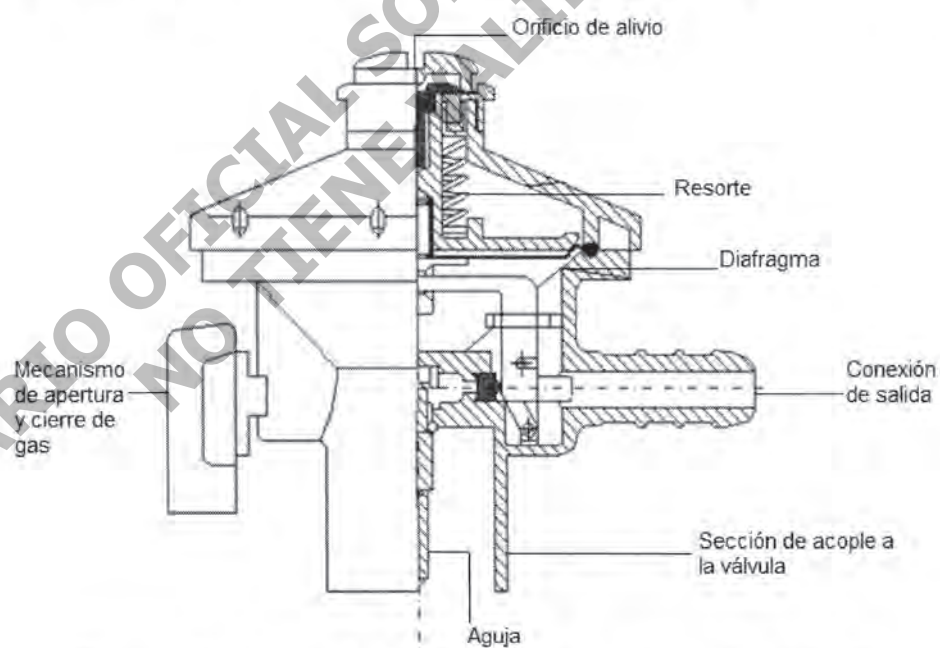


Figura 3: Regulador clase I para válvulas de acoplamiento rápido

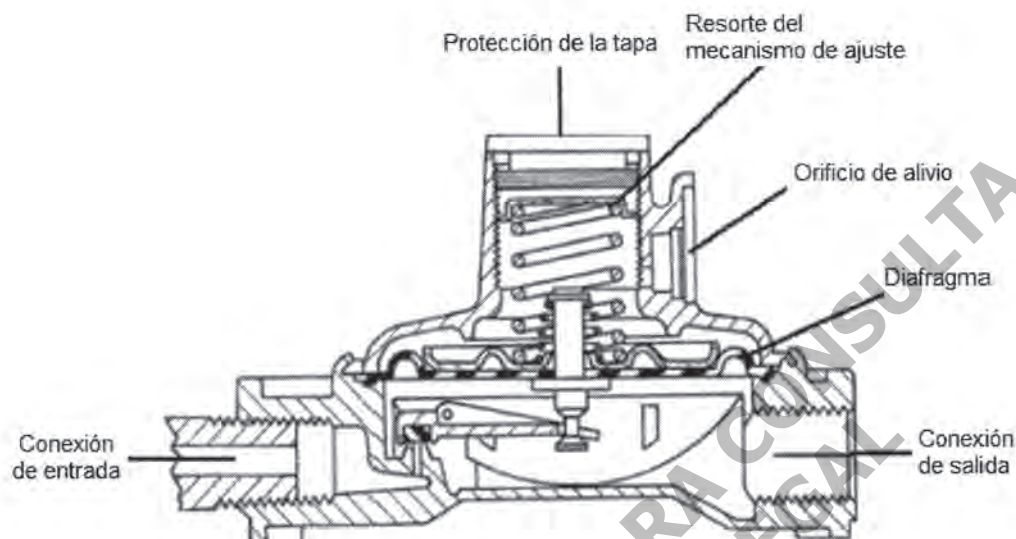


Figura 4: Regulador Clase II A para válvulas de una entrada

ANEXO B (Normativo)

MUESTREO

Tabla 4. Letras código del tamaño de muestra

Fuente: Tabla 1, Norma ISO 2859-1: 1999 Sistemas de muestreo para la inspección por atributos, Parte 1: Planes de Muestreos Clasificados por Nivel de Calidad de Aceptación (AQL) para Inspección Lote por Lote.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 23.02.01:16

Tamaño del lote			Niveles especiales de inspección				Niveles generales de inspección		
			S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2	a	8	A	A	A	A	A	A	B
9	a	15	A	A	A	A	A	B	C
16	a	25	A	A	B	B	B	C	D
26	a	50	A	B	B	C	C	D	E
51	a	90	B	B	C	C	C	E	F
91	a	150	B	B	C	D	D	F	G
151	a	280	B	C	D	E	E	G	H
281	a	500	B	C	D	E	F	H	J
501	a	1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201	a	3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201	a	10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001	a	35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001	a	150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001	a	500 000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001	en adelante		D	E	H	K	N	Q	R

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 23.02.01:16****Tabla 5. Planes de muestreo simple para inspección normal (tabla maestra)**

Letra código de tamaño de muestra	Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable (AQL), en porcentaje de elementos no conformes y no conformidades por 100 unidades (Inspección normal)																											
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000		
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A	2																												
B	3																												
C	5																												
D	8																												
E	13																												
F	20																												
G	32																												
H	50																												
J	80																												
K	125																												
L	200																												
M	315																												
N	500																												
P	800																												
Q	1 250																												
R	2 000																												

↑ = Utilizar el primer plan de muestreo bajo la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote, se efectúa una inspección 100%.

↓ = Utilizar el primer plan de muestreo por encima de la flecha.

Ac = Número de aceptación.

Re = Número de rechazo.

Fuente: Tabla 2-A. Norma ISO 2859-1: 1999 Sistemas de muestreo para la inspección por atributos, Parte 1: Planes de Muestreos Clasificados por Nivel de Calidad de Aceptación (AQL) para Inspección Lote por Lote.

-FIN DEL REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO-

Publíquese este Acuerdo en el Diario Oficial, y entrará en vigencia seis meses después de su publicación en el mismo.

COMUNÍQUESE. LUZ ESTRELLA RODRÍGUEZ MINISTRA DE ECONOMÍA.