

**LXVIII REUNIÓN ORDINARIA DEL SUBGRUPO DE TRABAJO N° 3
“REGLAMENTOS TÉCNICOS Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD/
COMISIÓN DE GAS”**

ACTA N° 01/19

AGREGADO VI

Parte 1 (Versión en español)

**REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR (RTM) SOBRE REQUISITOS MÍNIMOS DE
ENSAYO DE REGULADORES DE PRESIÓN PARA GARRAFAS
QUE UTILIZAN GAS LICUADO DE PETRÓLEO COMO COMBUSTIBLE**

Buenos Aires, 8 al 11 de abril de 2019

REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR SOBRE REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD DE ENSAYO DE REGULADORES DE PRESIÓN PARA GARRAFAS QUE UTILIZAN GAS LICUADO DE PETRÓLEO COMO COMBUSTIBLE

OBJETO: El presente Reglamento establece las condiciones mínimas técnicas y de seguridad de ensayo de reguladores de presión para garrafas que utilizan Gas Licuado de Petróleo (GLP) como combustible. Sin perjuicio de las condiciones mencionadas, los reguladores de presión para garrafas deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes en cada uno de los Estados Partes.

1 CONDICIONES GENERALES

1.1. El diseño y la fabricación de los reguladores de presión para garrafas debe ser tal, que éstos funcionen en forma segura y no entrañen peligro para las personas, los animales domésticos ni los bienes, siempre que se utilicen en condiciones normales de funcionamiento.

A efectos del presente RTM, se entiende que los reguladores de presión para garrafas están “en condiciones normales de funcionamiento”, cuando simultáneamente:

- Estén correctamente instalados y sean sometidos a un mantenimiento periódico de conformidad con las instrucciones del fabricante y las reglamentaciones vigentes,
- Se utilicen con la variación normal en la calidad del gas y la fluctuación normal en la presión de suministro, y
- Se utilicen de acuerdo con los fines previstos;

1.2 Los reguladores de presión para garrafas que utilizan GLP como combustible, sus prototipos y lotes producidos deben contar con certificación de aptitud técnica y de seguridad, previo a su comercialización, mediante la intervención de Organismos de Certificación habilitados por los Entes Gubernamentales de los Estados Parte, aplicándose los mecanismos específicos dispuestos para tal cometido.

1.3 Definiciones:

- a) **Válvula de maniobras de garrafas:** es una válvula operada manualmente, la cual permite controlar el flujo de gas en la proporción deseada
- b) **garrafas:** recipientes para GLP con capacidad hasta 15 kg de producto.
- c) **reguladores de presión para garrafas:** son aquellos diseñados para soportar una presión de entrada de hasta 21 kg/cm² y permitiendo regularla a presión de salida comprendida entre 21 mbar como límite inferior y 38 mbar como límite superior.
- d) **cuerpo del regulador:** es la parte principal del regulador sobre la cual se ensambla el resto de los componentes.
- e) **resorte:** es la pieza elástica de forma usualmente helicoidal que presiona sobre el diafragma para asentarlos al cuerpo del regulador y permitir el paso regulado del gas.
- f) **tapa o brida:** es la pieza que ajusta el vástago, resorte y los demás componentes del regulador, puede ser roscado o fijado por medio de tornillos.
- g) **sellante:** es un compuesto que su función es evitar la fuga de gas en uniones roscadas.
- h) **orificio:** es una sección de paso que permite una salida predeterminada de gas.
- i) **presión de trabajo:** es aquella en la cual es sometido el regulador a las condiciones de trabajo.

PARTE I

REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN

Sección 1ª. GENERAL

a) Estos requisitos se aplican a reguladores de presión para garrafas (recipientes para GLP con capacidad hasta 15 kg de producto) diseñados para presión de entrada de hasta 21 kg/cm² y presión de salida comprendida entre 21 mbar como límite inferior y 38 mbar como límite superior.

a1) Entendiéndose como tal a los gases de la tercera familia (I3B/P).

b) El regulador de presión constituye con la conexión flexible que lo conecta al artefacto de consumo, una unidad funcional que a efectos de su aprobación total debe ser encuadrada dentro de las alternativas siguientes:

1 - Regulador unido a la conexión flexible en forma permanente por el sistema de enchufe y abrazadera, o por sistemas mecánicos especiales:

En este caso, el regulador de presión constituye de hecho uno de los terminales de la conexión flexible. En consecuencia, junto con la aprobación del regulador de presión, se solicita la de la conexión flexible que le es solidaria, debiendo **ésta** cumplir ~~esta~~ los requisitos establecidos en el “REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR SOBRE REQUISITOS APROBACIÓN PARA CONEXIONES FLEXIBLES EN GARRAFA PARA UNA PRESIÓN NORMAL DE TRABAJO DE **28 mbar**”.

2 - Regulador unido a la conexión flexible por rosca.

En este caso siendo operativamente separables. El regulador y la conexión flexible deben poder ser aprobados individualmente. No obstante ello, al solicitarse la aprobación del regulador de presión debe indicarse la conexión flexible aprobada a utilizar, con el objeto de dejar certificada la concordancia, seguridad y eficiencia del sistema de la unión.

a) Conjuntamente con la solicitud de aprobación se deben suministrar los siguientes elementos:

1. **Descripción del proceso de fabricación**, planos completos en original y 3 (tres) copias con todos los detalles constructivos y operativos del regulador sometido a aprobación.
2. Planilla de ensayos efectuados en fábrica de acuerdo con las prescripciones de esta norma.-
3. **Catálogo instructivo** ~~Prototipo de folleto ilustrado~~, conteniendo los detalles y datos prescriptos en la Parte IV, sección 1ra del presente reglamento.
4. **Muestras**: Cuatro (4) reguladores completos, de los cuales dos deben estar provistos de sus correspondientes conexiones flexibles, y, un (1) regulador desprovisto de sus mecanismos internos, con la salida ciega u obturada.

b) Los reguladores **deben satisfacer** ~~satisfarán~~ los presentes requisitos en forma permanente y no mostrar signos de sufrir perjuicios con el uso o los ensayos.

c) Los cuerpos de los reguladores deben ser contruidos en metales o aleaciones metálicas no ferrosas, **cuyo punto de fusión sea superior a 350 °C**. Adecuadamente, moldeados o fundidos a presión u otro método, que asegure que la pieza terminada quede exenta de porosidades, fisuras, sopladuras y otros defectos similares **No se permite la reparación de dichas irregularidades por medio de la aplicación de revestimientos selladores. Para las tapas que están sometidas a presión o esfuerzo permanente, se admite el uso de**

metales o aleaciones metálicas no ferrosas, y materiales no metálicos (termoplásticos), cuyo punto de fusión no sea menor a los 250 °C. Los materiales sintéticos elegidos deben cumplir los ensayos de resistencia mecánica Parte III, sección 1ra del presente reglamento), de inflamabilidad y de resistencia a la intemperie —rayos UV— (Parte III, sección 1ra apartados a y b del presente RTM).

- d) Las partes móviles y adyacentes a ellas, que por razones operativas, requieran un buen ajuste, deben ser construidas de material no oxidable o tendrán un revestimiento resistente a la actuación de los distintos tipos de gases envasados.
- e) Las partes del regulador en contacto con la atmósfera serán de metales o aleaciones no oxidables o materiales no metálicos ~~en adecuadamente su defecto tratados~~ para preservarlos en forma permanente de la corrosión atmosférica.
- f) Aquellos componentes no metálicos auxiliares, ubicados en el exterior del regulador, deben cumplir el requisito de resistencia a los UV, según lo indicado en la Parte III, sección 1ra apartados a y b del presente RTM.

La construcción de partes no mencionadas en este RTM, deben estar de acuerdo con conceptos razonables de seguridad, solidez, duración o intercambiabilidad.

Sección 2ª. CONEXIONES

- a) La conexión del regulador a la válvula de la garrafa debe poder ser directa, mediante cualquier sistema de acople mecánicamente seguro que garantice la estanquidad de la unión a la presión de prueba que indica la Parte III, Sección 1ra., apartado b) del presente RTM, o por ~~inter~~medio de una pieza inserta, unida ~~al cuerpo la caja~~ al cuerpo la caja del regulador por rosca con pasta sellante, la cual en lo sucesivo se denomina indistintamente “pieza intermedia de conexión” o “terminal de entrada del regulador”.
- b) La pieza “intermedia de conexión” debe ser ejecutada en latón forjado o prensado en caliente, o a partir de material trefilado libre de poros y sopladuras.
- c) El “terminal de entrada del regulador” debe estar provisto de los elementos necesarios para asegurar un cierre de estanquidad suficiente. Dichos elementos deben poder ser, según sea el dispositivo de acople: punteras de perfil adecuado, arandelas planas, anillos, etc., complementados con las piezas de empuje necesarias (manguitos, tuercas, resortes etc.).

La puntera de cierre puede ser metálica, de material sintético resistente a los hidrocarburos o bien de una combinación de ambos.

Se debe evaluar que el material sintético utilizado sea resistente a los hidrocarburos cuando la pieza con el construida (punteras, anillo o arandela) cumpla con los siguientes requisitos:

1. Después de permanecer inmerso en n-hexano durante 72 h a 20°C y en un volumen del solvente 50 veces el del accesorio en cuestión, la variación máxima aceptada debe ser + 30% del volumen primitivo de la pieza ensayada, operación que debe verificarse transcurridos cinco minutos de ser extraída.
2. Cumplido el ensayo anterior, la pieza intermedia de acople, dotada de los accesorios de material sintético individualmente ensayados, se conecta a la salida de una válvula de garrafa y el conjunto sometido a un presión hidráulica interna de 17 kg/cm².

En el caso en que el “terminal de entrada del regulador” esté constituido por puntera de cierre y tuerca de ajuste, el perfil de la primera y la rosca de la segunda debe corresponde a lo indicado en la **Norma ASA B 57.1 CSA N° 510, 0,885” – 14 NGO-LH E**xt. (la puntera según N° 513 y la tuerca según N° 514). La rosca de la tuerca debe constar de no menos de 7 filetes completos.

Los manguitos y tuercas de ajuste podrán estar dotados de volantes para accionamiento manual, los cuales pueden formar con aquellas una sola pieza o bien constituir una independiente, rígidamente montada sobre las primeras. En este último caso, el montaje se efectuará por encaje recíproco de superficies prismáticas o estrelladas que impidan todo giro relativo entre las piezas unidas.

El volante puede ser construido con metal o aleación metálica diferente de la del cuerpo roscado y también con materiales plásticos de suficiente rigidez y dureza superficial.

La rosca mediante la cual el “terminal de entrada” del regulador se une con **el cuerpo** ~~la caja~~ del regulador debe ser **Whitworth gas** (definir norma ISO), exterior derecha según norma **IRAM 5063** de diámetro no inferior a 13,4 mm, designación ¼ y tener 10 filetes completos.

El ajuste de esta unión roscada se efectuúa con interposición de pasta sellante y el momento torsor mínimo debe ser de 5 kgm, para iniciar su aflojamiento.

En los casos en que el regulador sea proyectado para acoplarlo a un determinado tipo de válvula de garrafa y ambos fabricados bajo una misma marca comercial, podrán adoptarse otros tipos de roscas izquierdas siempre que respondan a Normas nacionales o extranjeras que tengan vigencia oficial en los países de origen.

- a) La entrada de gas al regulador debe ser por medio de un orificio calibrado, bien centrado, que cierra por asiento cónico pulido, y protegido por un filtro de tela metálica de bronce de 100 mallas por cm².
- b) El terminal de salida del regulador debe poder asegurar su acople estanco al tubo de la conexión flexible que lo conecta al artefacto de consumo. Dicho acople se efectúa por enchufe y sujeción opresiva de una abrazadera; por roscado, o bien por dispositivos especiales de enchufe y sujeción mecánicos.

Según el tipo de acople al tubo flexible los terminales de los reguladores deben seguir los siguientes requisitos:

1. Terminales para enchufar al tubo flexible

El perfil no debe presentar aristas filosas en ninguna de sus partes debiendo guardar similitud con el prototipo indicado en la figura 1 del presente RTM.

La boquilla debe tener bordes redondeados en transición suave con el resto del cuerpo. Este terminal puede formar una sola pieza con la caja del regulador o bien estar unida a esta por rosca con interposición de pasta sellante. En este último caso el terminal debe ser confeccionado a partir de barras trefiladas de latón, debiendo utilizarse rosca derecha con no menos de seis filetes.

El acople del terminal al tubo flexible de conexión al artefacto, se efectúa mediante abrazaderas adecuadas al perfil de aquel y que no produzcan deterioros en la pared de dicho tubo.

Estas abrazaderas pueden ser regulables garantizando la hermeticidad del acople ~~y llevarán gravado el nombre del fabricante del regulador, pudiendo agregarse optativamente otros datos tales como marca, modelo, etc.~~

En todos los casos el diámetro interior del terminal no debe ser inferior a 4,5 mm.

2. Terminales de salida diseñados para roscar a los correspondientes de las conexiones flexibles.

En lo referente a su construcción, diámetro interno y conexión a la caja del regulador, se cumplirán los requisitos indicados en “1. Terminales para enchufar al tubo flexible”.

La rosca de acople al terminal de la conexión flexible debe ser Withworth Gas, exterior, derecha, según norma **IRAM 5063**, de diámetro no inferior a 9,7 mm, designación 1/8.

3. Terminales de salida diseñados para acoplar a los correspondientes de las conexiones flexibles, mediante sistemas mecánicos especiales.

Se deben cumplir los requisitos generales establecidos para los tipos anteriores y los particulares que por analogía le sean aplicables con el objeto de lograr similar seguridad y eficiencia que las proporcionadas por aquellos.

Sección 3° TORNILLOS Y TUERCAS

Se requiere que los tornillos y tuercas usados en el montaje del regulador, respondan a normas **IRAM** en **vigencia o ISO 7-1 o 228 u otra internacionalmente reconocida**.

Sección 4° ORIFICIOS Y CONEXIÓN DE VENTEO

Los reguladores para garrafas podrán estar equipados con válvulas de seguridad por alivio. En este caso el orificio de venteo llevara rosca Whitworth Gas, interior derecha, designación $\frac{1}{4}$ según **IRAM 5063 o ISO 7 parte 1 o 228 u otra internacionalmente reconocida** y estará provisto de un filtro de tela de bronce de 100 mallas por cm² en una pieza roscada de material no oxidable.

Las aberturas de venteo irán marcadas permanentemente.

Sección 5° SOLIDEZ

- a) La resistencia de todas las partes y/o uniones del cuerpo del regulador será tal, que no se produzcan pérdidas o deformaciones permanentes, como resultado de los ensayos aquí especificados.
- b) Los cuerpos de los reguladores serán lo suficientemente fuertes para soportar las tensiones desarrolladas al conectarlos firmemente a los demás elementos de la instalación, sin que se produzcan pérdidas en las uniones y/o soldaduras, ni sufran daño de otro tipo.

Sección 6° AJUSTES

Los ajustes necesarios para el funcionamiento del regulador, pueden hacerse fácilmente en posición de trabajo y sin requerir herramientas especiales, ni desconectar la cañería.

La pieza sobre la cual haya que actuar directamente para regular la presión de salida, debe estar convenientemente protegida de toda acción exterior y en su construcción se deben utilizar únicamente metales o aleaciones metálicas **o material sintético** no susceptibles de corrosión atmosférica, **con algún sellado que evite el manipuleo por parte del usuario**. En caso de que dicha pieza tenga movimiento helicoidal, se debe utilizar para ello rosca de

paso fino, la cual sobre la pieza misma contará con no menos de cinco filetes (rosca métrica fina, de paso 1 mm, según norma **IRAM 5134** o norma ISO equivalente).

Sección 7° RESORTES

- a) Los resortes que actúan sobre el diafragma y la válvula de seguridad, deben ser contruidos de material no oxidable, o tener un acabado resistente a la oxidación, **debiendo cumplir los ensayos de resistencia a la corrosión según norma IRAM 121 o norma ISO equivalente.**
- b) Los resortes deben estar contruidos y montados evitando desgastes y deformaciones innecesarias y no interferirán con los ajustes.

Sección 8° DIAFRAGMAS

Los diafragmas no deben tener tendencia a trabarse en ninguna posición y deben estar contruidos de material resistente a la acción de los hidrocarburos del petróleo. Este requisito se considera cumplido cuando efectuado el ensayo prescrito en Sección 2° inciso c-1 y el que enuncia en Parte II, Sección 6ª, se obtengan resultados positivos.

Sección 9° MECANISMOS

- a) Los mecanismos que conectan el diafragma a la válvula, no deben transmitir efectos de torsión a esta.
- b) La construcción del mecanismo compensará automáticamente el desgaste del asiento de la válvula y otras superficies de contacto.
- c) El disco de asiento de la válvula de cierre debe ser contruido con elastómeros sintéticos o materiales plásticos resistentes al desgaste y a los hidrocarburos. Para verificar estas propiedades se deben efectuar los ensayos enunciados en Sección 2ª inc. C-1 y parte II, Sección 6ª del presente reglamento.

Sección 10° ARMADO Y MONTAJE

- a) Las partes del regulador deben estarán diseñadas de tal manera que sea imposible su montaje incorrecto.

- b) El movimiento del diafragma se traducirá en un desplazamiento positivo y exacto de la válvula de cierre.

Sección 11° MARCADO

- a) Todo regulador para gas envasado en garrafas debe llevar una inscripción permanente y visible, en la que consten como mínimo, los siguientes datos:

1. Nombre del fabricante, marca o símbolo y modelo del regulador.
2. Matrícula de aprobación.
3. Indicación de entrada y salida y venteo en caso de estar dotado de válvula de seguridad.
4. Capacidad nominal según se define en Parte II, Sección 2ª inciso b) del presente reglamento.

5. Período de vida útil.

Optativamente puede indicarse también el equivalente calórico (calorías/hora) de la capacidad nominal del regulador (gas de referencia: mezcla Butano%, Propano 10%).

- b) Las indicaciones 1 y 3, deben ser confeccionadas con letras moldeadas en el cuerpo por fundición o estampado.

Las indicaciones 2 y 4, pueden ir en una chapa litografiada adherida al cuerpo mediante sujeción adecuada.

c).

PARTE II

REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

Sección 1ª CAUDALES

Se deben expresar en litros/hora de gas licuado (Butano comercial) referidos a las condiciones definidas por 15°C de temperatura y 1 013,25 hPa de presión absoluta.

Sección 2ª CAPACIDADES

- a) Capacidad – Definición general

Es el caudal que deja pasar en su posición de máxima abertura para determinados valores de la presión de entrada y de la presión de salida.

b) Capacidad Nominal

Se define como tal la correspondiente a una presión de entrada de 0,5 kg/cm² y una presión de salida de 24 mbar, obtenida sin modificar las condiciones del ajuste realizado por el fabricante.

Esta capacidad es la única que puede utilizarse para caracterizar el modelo o servir a la designación comercial del regulador, sin perjuicio de que otras capacidades sean indicadas en la chapa de marcado adherida al cuerpo del mismo.

c) Capacidad nominal mínima

La capacidad nominal de los reguladores para gas envasado en garrafas, no debe ser inferior a 300 l/h.

Sección 3ª REGULACIÓN

El regulador debe ser provisto por el fabricante ajustado en forma tal que al hallarse en funcionamiento bajo presiones de entrada variables entre 7 kg/cm² y 0,5 kg/cm², se cumplan, sin modificar el ajuste inicial, las siguientes condiciones:

- a) Con presión de entrada igual a 0,5 kg/cm² y presión de salida de 24 mbar, el caudal proporcionado por el regulador no debe diferir de su capacidad nominal en más del 5% de esta por defecto, ni más del 10% por exceso.
- b) Con presión de entrada de 0,7 kg/cm², la presión regulada no debe superar los 33 mbar, cuando el caudal se reduzca a cero.
- c) Con presión de entrada de 0,7 kg/cm² y caudal igual a la capacidad nominal, la presión de salida no debe ser superior a 30 mbar con una tolerancia de 10 mm.
- d) Con presión de entrada de 10 kg/cm² y caudal nulo, la presión regulada no debe ser superior a 35 mbar.

Sección 4ª PÉRDIDAS

Los resultados de los ensayos en los reguladores no deben acusar pérdidas en ninguna de sus partes con el ajuste indicado en Sección 3ª, apartado d) del presente RTM y la salida obturada.

Sección 5ª VÁLVULA DE SEGURIDAD, AJUSTE

Cuando el regulador está provisto de válvula de seguridad por alivio, la presión de apertura de ésta no debe ser inferior a 120 mbar ni superior a 200 mbar, en ambos casos con una tolerancia del 10%. El ensayo se efectuará sin corregir ni revisar el ajuste efectuado por el fabricante.

Sección 6ª OPERACIÓN CONTINUADA

Los reguladores deberán soportar 100000 ciclos de funcionamiento con propano, sin sufrir fallas mecánicas, desmejoramiento de la operación, daños aparentes ni acusar pérdidas, montados los mismos con los elementos de material sintético que le son propios y que previamente obtuvieran resultados positivos al ensayo de resistencia a los hidrocarburos del petróleo (según Sección 2ª inc. C – 1, del presente reglamento)

PARTE III CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Sección 1ª RESISTENCIA MECÁNICA

- a) El cuerpo del regulador despojado de su mecanismo interno y de toda otra parte que no contribuya a su resistencia mecánica, debe soportar sin fallas aparentes una presión hidráulica interna de 5 kg/cm² **durante 15 min.**
- b) La conexión de entrada del regulador debe ser sometida a una presión hidráulica interna de 42 kg/cm², no debiendo demostrar deformaciones, fugas, ni fallas de ninguna índole.

Sección 2ª RESISTENCIA AL CHOQUE

- a) En idénticas condiciones a las descritas en la Parte III Sección 1ª apartado a), el cuerpo del regulador debe soportar el impacto de una bola de acero (dureza Brinell mínima 300) de 1 kg, cayendo libremente desde un metro de altura. Para la ejecución de este ensayo, el cuerpo del regulador debe ser mantenido posición horizontal apoyado sobre una plancha de acero.

Después de producido el impacto se repetirá el ensayo de la Parte III Sección 1ª, apartado a) sin que se manifiesten pérdidas.

- b) Un regulador completo será dejado caer libremente desde 0,50 m. de altura contra un pavimento de mosaicos o de cemento sin que ello produzca ninguna alteración en sus mecanismos ni en su resistencia mecánica. A fin de constatar dicha inalterabilidad, se repetirán los ensayos prescritos en Parte II, Sección 3ª.

Sección 3º ENSAYOS DE MATERIALES SINTÉTICOS:

a) Ensayo de inflamabilidad sobre las tapas de materiales sintéticos:

Se lleva a cabo sobre tres probetas de 50 mm x 50 mm y de 0,75 mm a 3 mm de espesor.

El ensayo se debe realizar en una sala protegida contra corrientes de aire para evitar cualquier efecto de enfriamiento y bajo luz tenue, de modo que se pueda ver cualquier llama.

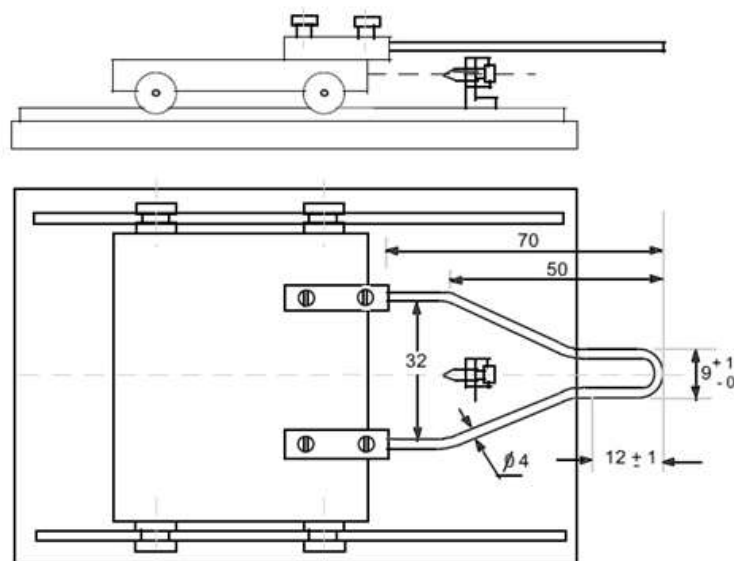
a.1) Acondicionamiento de las probetas

Se ubican durante 48 h en una cabina que tenga una humedad relativa del 50 % (± 10 %) y una temperatura de (23 ± 2) °C.

a.2) Mecanismo de ensayo

El final del recorrido del carro se ajusta por medio de un tornillo micrométrico que actúa como tope, de modo que el desplazamiento de la punta con respecto a la superficie de la probeta no debe exceder los 7 mm.

El dispositivo de ensayo se indica en la Figura siguiente.



Las dimensiones están en milímetros.

a.3) Procedimiento

Se calienta la punta del alambre eléctricamente hasta la incandescencia, a una temperatura de 960 °C.

Luego se aplica en un punto de la probeta donde el espesor sea menor, preferentemente el centro, a más de 15 mm del borde superior de la probeta, y, de manera preferente, sobre superficies planas; no se debe aplicar en el fondo de las ranuras, en áreas estrechas rebajadas, en entradas perforadas, ni a lo largo de bordes filosos.

El alambre incandescente se debe mantener horizontal y la superficie de la probeta, vertical. La punta del alambre debe permanecer durante 30 s en contacto con la probeta, con una fuerza de $(1 \pm 0,2)$ N. A continuación, se separa completamente el alambre de la probeta procediendo con la suficiente lentitud como para evitar cualquier movimiento del aire que pudiera perjudicar el resultado del ensayo.

El ensayo se repite cinco veces sobre distintos puntos en la misma probeta, cuando las dimensiones lo permitan, o en la mínima cantidad de probetas que se requiera.

a.4) Superación del ensayo

Para superar el ensayo:

- i) La probeta no debe estar completamente quemada; o
- ii) la probeta no debe continuar quemándose durante 5 s, después de que se haya retirado la punta; o
- iii) no deben caer gotas de material inflamado o de partículas incandescentes desde la probeta.

b) Resistencia a la intemperie

Las tapas de material sintético se deben someter a un ensayo de envejecimiento acelerado de radiaciones ultravioleta (UV), conforme a la ASTM G 154 o a la ASTM G 155, según se utilicen lámparas fluorescentes o de xenón, respectivamente.

Durante períodos prolongados, las probetas deben recibir radiación UV en una atmósfera alternativamente seca y húmeda, y deben sufrir choques térmicos y aspersiones.

La degradación fotoquímica se ve acelerada cuando la irradiación se mantiene dentro del espectro de las longitudes de onda inferiores a aquellas que se reciben a nivel del suelo (zona comprendida entre 300 nm y 400 nm).

Se deben conformar tres muestras, dos se someten al ensayo de intemperie y la restante, como testigo de aceptación.

La cámara de ensayo debe responder, ya sea a la ASTM G 154 o ASTM G-155.

Las condiciones, la composición y el programa de ensayo son los que se definen y determinan a continuación:

b.1 Definición de las condiciones

i) **Atmósfera seca:** la humedad relativa es $< 25 \%$.

ii) **Atmósfera húmeda:** la humedad relativa es $> 85 \%$.

iii) **Exposición a la radiación UV:** La superficie expuesta de las probetas debe recibir una radiación luminosa, cuya energía, en función de la longitud de onda, se distribuye según el tipo de lámpara que se utilice para el ensayo. Teniendo en cuenta la variación de la intensidad de radiación de la lámpara, relacionada con su vida útil, se admiten como tolerancias sobre la energía recibida, en función de la longitud de onda: $+ 20 \%$ para el espectro UV (longitudes de onda $< 400 \text{ nm}$) y $+ 50\%$ para el espectro visible (longitudes de onda $> 400 \text{ nm}$). Se debe utilizar un radiómetro para monitorear y controlar la energía radiante emitida por la lámpara, dado que el nivel de la irradiancia en la superficie de la probeta puede variar debido al tipo o fabricante de la lámpara, el tiempo de su uso, la distancia y la disposición de las lámparas y de la temperatura dentro de la cámara, y la temperatura ambiente del laboratorio.

iv) **Choque térmico:** Comprende lo siguiente:

♦ Conservación de las probetas durante 1 h, como mínimo, en un recinto calefaccionado a $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

♦ Transferencia rápida y conservación durante 1 h, en una cámara previamente enfriada a $(-25 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

♦ Retorno rápido al recinto calefaccionado.

v) **Con aspersión:** Implica que las probetas se someten, luego de cada período de 20 min, a una aspersión de agua desmineralizada durante 3 min.

b.2) Composición del ensayo - Acondicionamientos particulares:

Tipo “A”: Un día de exposición a la radiación UV en atmósfera seca y a una temperatura de $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$, con aspersiones.

Tipo “B”: Un día de exposición a la radiación de una lámpara a vapor de mercurio, que produzca ozono con una concentración estimada en el recinto de 20 ppm, en una atmósfera cuya temperatura sea mantenida a $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$ y que contenga 0,067 % en volumen de dióxido de azufre (SO_2).

Tipo “C”: Un día de exposición:

i. Durante las primeras 8 h, las probetas se mantienen en un recinto saturado de humedad que contiene 0,067 % en volumen de SO₂, a una temperatura de (40 ± 3) °C.

PARTE IV

INFORMACIÓN A LOS USUARIOS

Sección 1ª CATÁLOGO INSTRUCTIVO

Todo regulador comercializado debe ser acompañado obligatoriamente de un catálogo que contenga como mínimo los siguientes datos:

- 1) Nombre y domicilio del fabricante – [página web](#).
- 2) Marca, modelo y matrícula de aprobación del regulador.
- 3) Capacidad nominal del regulador de acuerdo con la definición de Parte II, sección 2ª, apartado b del presente reglamento) expresada en litros/hora de butano comercial /butano 90%, propano 10%) y en su equivalente calórico (calorías/hora).
- 4) Instrucciones y recomendaciones para el uso del regulador y de la “conexión flexible” solidaria. (uso y mantenimiento)

Sección 2ª COMERCIALIZACIÓN

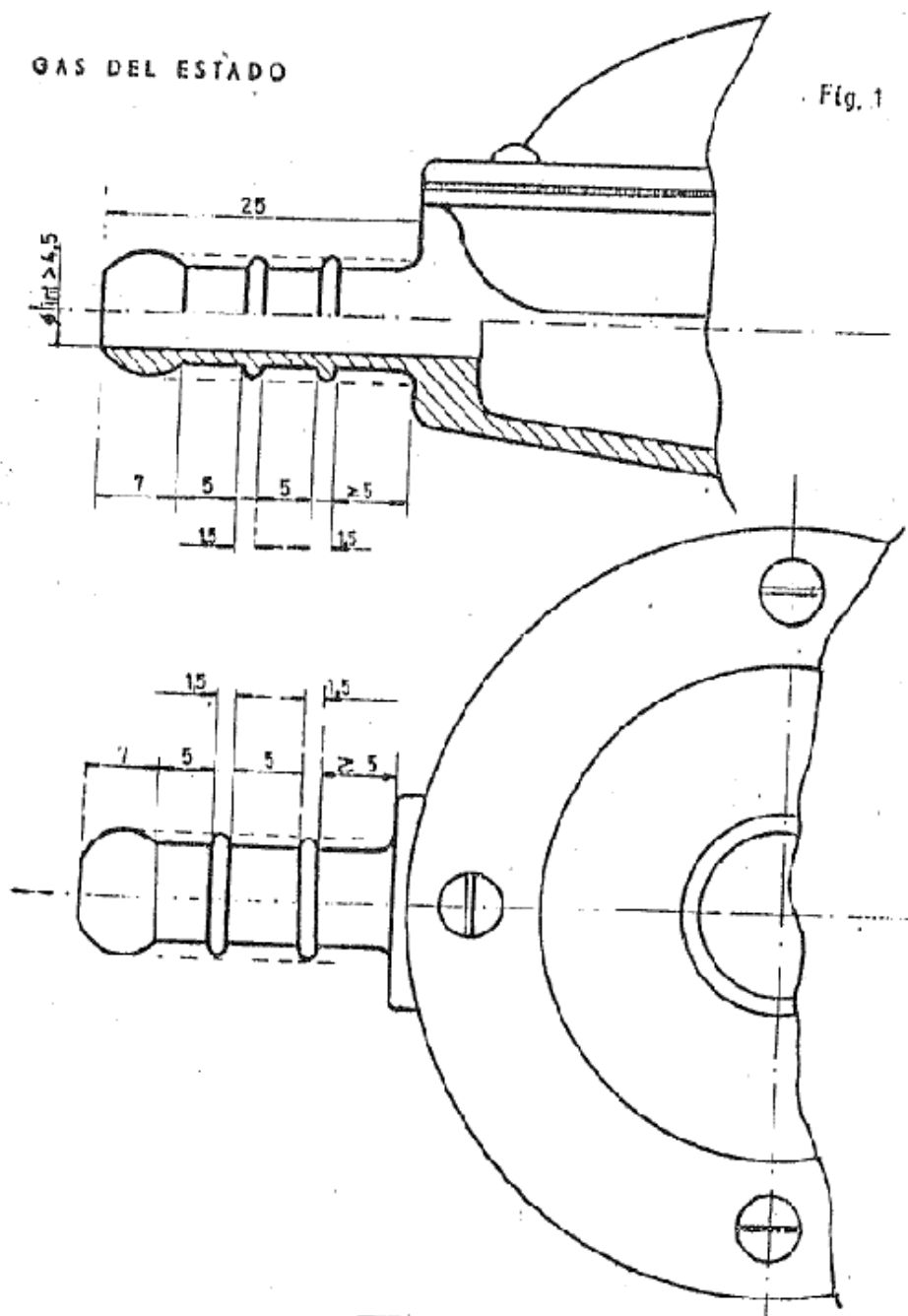
~~Los fabricantes de garrafas deberán asegurar a los usuarios de los mismos la provisión de conexiones flexibles que los sean perfectamente adaptables, cualquiera que sea el sistema de acople entre ambos accesorios.~~

~~A tal efecto,~~ Todo regulador para nuevo usuario debe ser comercializado con su correspondiente conexión flexible aprobada.

Esta conexión flexible puede provenir de otro fabricante cuando sea operativamente separable del regulador de presión, de acuerdo con lo establecido en Parte I, Sección 1ª, inc. b) de este RTM (conexión flexible con 2 terminales propios).

En el caso que el regulador y la conexión flexible se acoplen por enchufe y abrazadera, el fabricante del regulador debe presentar a aprobación el conjunto ~~junto con este~~, del o los modelos de conexiones flexibles ~~ya~~ aprobados ~~por éste~~ para reguladores. ~~propios de idéntico terminal de salida.~~

En todos los casos la conexión flexible será portadora del manguito de instrucciones prescripto en el punto 5.2 del "REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR SOBRE REQUISITOS APROBACIÓN PARA CONEXIONES FLEXIBLES EN GARRAFA PARA UNA PRESIÓN NORMAL DE TRABAJO DE 25 mbar".



MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS				
GAS DEL ESTADO				
S.E. UTILIZACIÓN DEL GAS				
NORMA DE APROBACION Y ENSAYO DE				
REGULADORES PARA GARRAFAS				
(TERMINAL DE SALIDA)				
PROYECTO	DIBUJO	REVISO	ESCALA	PLANO
	E.J.A.			UG 28/6