

RESOLUCIÓN NÚMERO 107583 DE 2025

(diciembre 18)

por la cual se adiciona el Capítulo Décimo Segundo en el Título VI de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio y se reglamenta el control metrológico aplicable a medidores de gas de uso residencial.

La Superintendente de Industria y Comercio, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en particular, las previstas en la Ley 1480 de 2011, en los Decretos número 4886 de 2011 y 1074 de 2015 y,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 78 de la Constitución Política, en relación con los derechos de los consumidores, establece que: “[l]a ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización. Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios(...)".

Que el artículo 334 de la Carta Política, faculta al Estado para intervenir por mandato de la ley en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes para racionalizar la economía con el fin de obtener el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, los beneficios del desarrollo y la prevención de un ambiente sano, entre otros.

Que el artículo 3º de la Ley 155 de 1959 dispone que: “[e]l Gobierno intervendrá en la fijación de normas sobre pesas y medidas, calidad, empaque y clasificación de los productos, materias primas y artículos o mercancías con miras a defender el interés de los consumidores y de los productores de materias primas”.

Que los artículos 68 y siguientes de la Ley 1480 de 2011 regulan asuntos relacionados con la metrología en Colombia y, particularmente, el artículo 71¹ dispone medidas sobre el control metrológico de instrumentos de medición.

Que conforme a los artículos 2º y 4º de la Ley 1480 de 2011, sus disposiciones deben interpretarse a la luz de su objeto, ámbito de aplicación y naturaleza jurídica, orientados a regular las relaciones de consumo y a proteger los derechos de los consumidores frente a productores y proveedores. En ese contexto, se establece que dichas relaciones comprenden tanto aspectos sustanciales como procesales, así como las obligaciones y responsabilidades derivadas para los agentes que participan en la cadena de comercialización.

Que, en virtud de lo anterior, las disposiciones legales que rigen la metrología legal en Colombia constituyen normas de orden público, en la medida que están directamente relacionadas con la protección del consumidor. Ello se fundamenta en el hecho de que la medición exacta y confiable de bienes y servicios -como parte del proceso de transacción- incide directamente en el cumplimiento de los principios de equidad, información y seguridad que rigen las relaciones de consumo.

Que, en efecto, la metrología legal encuentra sustento en la noción de consumidor definida en el artículo 5º de la Ley 1480 de 2011, según la cual se entiende por tal a “*toda persona natural o jurídica que, como destinatario final, adquiera, disfrute o utilice un determinado producto, cualquiera que sea su naturaleza para la satisfacción de una necesidad propia, privada, familiar o doméstica y empresarial cuando no esté ligada intrínsecamente a su actividad económica. Se entenderá incluido en el concepto de consumidor el de usuario*”² (negrilla fuera de texto); definición que evidencia el vínculo directo entre las normas metrológicas y la garantía de derechos fundamentales en el marco de las relaciones de consumo.

Que, en el artículo 2.2.1.7.14.1 del Decreto número 1074 de 2015, se precisa que “[l]a Superintendencia de Industria y Comercio es la Entidad competente para instruir y expedir reglamentos técnicos metrológicos para instrumentos de medición sujetos a control metrológico”.

Así mismo, dispone que “(...) podrá además implementar las herramientas tecnológicas o informativas que considere necesarias para asegurar el adecuado control metrológico e instruirá la forma en que los productores, importadores, reparadores y responsables de los instrumentos de medición, reportarán información al sistema”. Finalmente, señala que: “La Superintendencia de Industria y Comercio reglamentará las condiciones y los requisitos de operación de los Organismos Autorizados de Verificación Metrológica y Organismos Evaluadores de la Conformidad que actúen frente a los instrumentos de medición”.

Que, el artículo 2.2.1.7.14.3 del Decreto número 1074 de 2015, establece que “[e]n especial, están sujetos al cumplimiento de lo establecido en el presente capítulo los instrumentos de medida que sirvan para medir, pesar o contar y que tengan como finalidad, entre otras:

1. *Realizar transacciones comerciales o determinar el precio de servicios.*
2. *Remunerar o estimar en cualquier forma labores profesionales.*
3. ***Prestar servicios públicos domiciliarios.***
4. *Realizar actividades que puedan afectar la vida, la salud o la integridad física, la seguridad nacional o el medio ambiente.*
5. *Ejecutar actos de naturaleza pericial, judicial o administrativa.*
6. *Evaluar la conformidad de productos y de instalaciones.*
7. *Determinar cuantitativamente los componentes de un producto cuyo precio o calidad dependa de esos componentes".* (negrilla fuera de texto)

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 1º del Decreto número 4886 de 2011, entre otras facultades, le corresponde a esta Superintendencia: “*41. Organizar e instruir la forma en que funcionará la Metrología Legal en Colombia [;]* 42. *Ejercer funciones de control metrológico de carácter obligatorio en el orden nacional [;]* (...) 44. *Establecer el procedimiento e instruir la forma en que se hará la aprobación de modelo para los instrumentos de medida que cuenten con la respectiva aprobación de modelo, acorde con lo establecido en el Decreto número 2269 de 1993 o las normas que lo sustituyan, modifiquen o complementen [;]* 45. *Ejercer el control de pesas y medidas directamente o en coordinación con las autoridades del orden territorial [y;]* (...) 48. *Fijar las tolerancias permisibles para efectos del control metrológico y* 49. *Expedir la reglamentación para la operación de la metrología legal”.*

Que, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 14 del Decreto número 4886 de 2011, es función del Superintendente Delegado para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal: “*4. Fijar las tolerancias permisibles para efectos del control metrológico [y;]* 9. *Estandarizar métodos y procedimientos de medición y calibración, así como un banco de información para su difusión”.*

Que, en virtud de lo previsto en los numerales 8 y 9 del artículo 59 de la Ley 1480 de 2011, se faculta a la Superintendencia de Industria y Comercio para ordenar la suspensión inmediata y de manera preventiva de la producción o comercialización de productos cuando se tenga indicios graves de que dicho producto no cumple, entre otros, con el reglamento técnico correspondiente, o para evitar que se cause daño o perjuicio a los consumidores por violación a las normas sobre protección al consumidor.

Que, el numeral 1 del artículo 2.2.1.7.14.4. del Decreto número 1074 de 2015 dispone que, “*(...) [p]revio a la importación o puesta en circulación, si es elaborado en el país, el importador o productor de un instrumento de medición deberá demostrar su conformidad con el reglamento técnico metrológico que para el efecto expida la Superintendencia de Industria y Comercio, en concordancia con lo establecido en la Sección 9 del presente capítulo o, en su defecto, demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Recomendación de la Organización Internacional de la Metrología Legal (OIML) que corresponda.*

Los instrumentos de medición sujetos a control metrológico que no demuestren su conformidad con el reglamento técnico metrológico respectivo, no podrán ser importados o puestos en circulación”.

Que, en conformidad con las normas precitadas, los instrumentos de medición utilizados para la prestación del servicio público domiciliario de gas solamente están sometidos a control metrológico bajo la competencia de esta Superintendencia, en el contexto del consumidor concebido en la Ley 1480 de 2011 y los artículos 2.2.1.7.14.1., y siguientes del Decreto número 1074 de 2015; es decir, en la primera fase de control metrológico correspondiente a la evaluación de conformidad previo a la entrada al mercado de los instrumentos de medición sometidos a control metrológico.

Que, en el artículo 144 de la Ley 142 de 1994, en relación con los medidores individuales de servicios públicos, prevé que: “*(...) [l]os contratos uniformes pueden exigir que los suscriptores o usuarios adquieran, instalen, mantengan y reparen los instrumentos necesarios para medir sus consumos. En tal caso, los suscriptores o usuarios podrán adquirir los bienes y servicios respectivos a quien a bien tengan; y la empresa deberá aceptarlos siempre que reúnan las características técnicas a las que se refiere el inciso siguiente. La empresa podrá establecer en las condiciones uniformes del contrato las características técnicas de los medidores, y del mantenimiento que deba dárseles. No será obligación del suscriptor o usuario cerciorarse de que los medidores funcionen en forma adecuada; pero sí será obligación suya hacerlos reparar o reemplazarlos, a satisfacción de la empresa, cuando se establezca que el funcionamiento no permite determinar en forma adecuada los consumos, o cuando el desarrollo tecnológico ponga a su disposición instrumentos de medida más precisos. Cuando el usuario o suscriptor, pasado un período de facturación, no tome las acciones necesarias para reparar o reemplazar los medidores, la empresa podrá hacerlo*

por cuenta del usuario o suscriptor (...)".

Que, el artículo 145 de la Ley 142 de 1994 dispone que “[l]as condiciones uniformes del contrato permitirán tanto a la empresa como al suscriptor o usuario verificar el estado de los instrumentos que se utilicen para medir el consumo; y obligarán a ambos a adoptar precauciones eficaces para que no se alteren. Se permitirá a la empresa, inclusive, retirar temporalmente los instrumentos de medida para verificar su estado”.

Que, con respecto a la medición del consumo de servicios públicos domiciliarios, el artículo 146 de la precitada Ley 142 de 1994, señala que: “[l]a empresa y el suscriptor o usuario tienen derecho a que los consumos se midan; a que se empleen para ello los instrumentos de medida que la técnica haya hecho disponibles; y a que el consumo sea el elemento principal del precio que se cobre al suscriptor o usuario (...)".

Que, mediante Resolución número 067 de 1995, la Comisión de Regulación de Energía y Gas adoptó el Código de Distribución de Gas Combustible, y en el Capítulo V, estableció disposiciones relativas a la medición y a los equipos de medición. De manera particular, en su numeral V.5.3 Instalación del Equipo de Medición señaló que: “5.27 Los equipos de medición deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas o las homologadas por la Superintendencia de Industria y Comercio, de tal forma que permitan una determinación de la cantidad de gas entregada y una verificación de la exactitud de medición”.

Que el Código de Distribución de Gas Combustible expedido en 1995 fue modificado por la Resolución CREG 127 de 2013, norma que introdujo el concepto de Sistema de Medición, definiéndolo como el sistema que comprende el módulo de medición, todos los dispositivos auxiliares y adicionales, y cuando sea apropiado, un sistema de soportes documentales asegurando la calidad y la trazabilidad de los datos. Así mismo, en su numeral 4.27 estableció la obligación de homologar los sistemas de medición de conformidad con la normativa que se encuentre vigente en el país o, en su defecto, emplear las recomendaciones de la Asociación Americana de Gas – American Gas Association, del American National Standards Institute (ANSI) última edición, y de la Organización Internacional de Metrología Legal (en adelante la “OIML”).

Que la Resolución CREG 127 de 2013 igualmente señala que, “la instalación de los Sistemas de Medición corresponde al Distribuidor, el cual trasladará al Usuario los costos que por ese hecho se generen. El Usuario podrá elegir las marcas de los equipos que componen el Sistema de Medición, las cuales solo podrán ser rechazadas por razones técnicas o por falta de homologación”.

Que la aprobación de modelo de los medidores de gas tipo diafragma, hasta el momento, se ha enmarcado en el campo voluntario, por lo que para este propósito, los fabricantes e importadores de instrumentos de medición se han valido de Normas Técnicas Colombianas NTC 2728 de 2005, hasta el año 2019 y, a partir del año 2020, la NTC 6337-1 de 2019, siendo esta última una traducción de la OIML R 137-1&2: 2012 AMD 2014.

Que mediante la Ley 1514 de 2012, Colombia se adhirió a la “Convención para Constituir una Organización Internacional de Metrología Legal, firmada en París el 12 de octubre de 1955”.

Que en Sentencia C-621 de 2012, la Corte Constitucional declaró la exequibilidad de la Ley 1514 de 2012, explicando que “(...) la adhesión de Colombia a la Convención que se analiza, permite que tales disposiciones recogidas en recomendaciones de la OIML sean parte de nuestro sistema de calidad, otorgando al país un reconocimiento internacional de sus instrumentos de medición y de los resultados producidos, lo que ubica a Colombia en un nivel de competencia técnica que resulta acorde con los artículos 6º-3º y 9º de la Ley 170 de 1994, en virtud de los cuales, como un claro lineamiento de la Organización Mundial del Comercio, se adquirió el compromiso de institucionalizar los sistemas internacionales de evaluación de la conformidad y de calidad confiable, para superar los obstáculos técnicos al comercio. Adicionalmente, ceñirse a los estándares internacionales en materia de metrología legal reporta como importancia que (i) los productos sean examinados para garantizar que cumplan los reglamentos de seguridad de protección contra características peligrosas; (ii) a los productos se les haga una medición cuantitativa para brindarle seguridad y confianza al consumidor, y (iii) se fomenta la normalización de los productos y de sus características en el plano internacional a través de las recomendaciones de la OIML, lo cual garantiza la adopción de los más estrictos y actuales estándares de calidad en beneficio de los productores y consumidores”.

Que la Recomendación OIMLR 137 para medidores de gas mecánicos y electrónicos “Gas meters” de la

Organización Internacional de la Metrología legal –OIML, Parte 1 Requisitos Técnicos y Metrológicos: “*Metrological and technical requirements*”, y Parte 2 Controles Metrológicos y Pruebas de Desempeño “*Metrological controls and performance tests*”, constituye el fundamento técnico de este reglamento, pues en estos documentos se estandarizaron los requisitos técnicos y metrológicos que deben cumplir los instrumentos de medición denominados medidores de gas, con el fin de garantizar la calidad de las mediciones que proveen.

Que así mismo, para facilitar la consulta y aplicación de la referida Recomendación en el territorio colombiano, será igualmente fundamento técnico del presente reglamento, la Norma Técnica Colombiana NTC 6337-1:2019 “*Medidores de Gas. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos y Parte 2: Controles metrológicos y ensayos de desempeño*”, la cual es una adopción idéntica por traducción de la OIML R 137 partes 1 y 2, incluida la Adena 2014.

Que, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 2.2.1.7.6.2 del Decreto número 1074 de 2015, esta Superintendencia efectuó el Análisis de Impacto Normativo (AIN) Ex ante completo, documento que fue publicado entre el 27 de septiembre de 2023 al 27 de octubre de 2023 en la página web de la Entidad para recibir comentarios; y mediante el cual se concluyó que: “*De esta tabla se deduce que la adopción de la alternativa 1 representa beneficios netos frente al statu quo, y que por tanto es conveniente la expedición de un RTM basado en la Recomendación OIMLR 137 para medidores de gas mecánicos y electrónicos. Es necesario resaltar que contar con este RTM, permite, esencialmente, blindar al mercado nacional frente a la venta de medidores de gas que no respondan a mínimos estándares metrológicos que resulten en medidas confiables del flujo de gas domiciliario. La regulación sectorial viene exigiendo el cumplimiento de normas técnicas en los medidores que se instalan, pero no cuenta con el alcance suficiente para referirse a las características metrológicas de los medidores que se comercialicen en el país, con lo cual se deja una puerta abierta a la venta y posterior uso de medidores que no aportan confiabilidad en su lectura*”.³

Que a efectos de desarrollar lo dispuesto en los artículos 2.2.1.7.14.1. y siguientes del Decreto número 1074 de 2015, así como para generar las condiciones metrológicas en la aplicación de la Ley 142 de 1994 sobre la medición para la prestación del servicio público domiciliario, es necesario determinar los requisitos metrológicos, técnicos y administrativos que deben cumplir los medidores de gas para ser utilizados en la prestación del servicio público de gas natural para los usuarios residenciales.

Que, por lo anterior, la regulación que se expide en el presente acto administrativo tiene como alcance el control y verificación metrológica previo a la entrada al mercado, bien sea por importación o por fabricación nacional, de los medidores de gas utilizados para la prestación del servicio público domiciliario residencial.

Que el presente proyecto fue publicado en la página web de esta Superintendencia entre el 17 de marzo y el 7 de abril de 2025, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 8º de la Ley 1437 de 2011, el artículo 2.1.2.1.21. del Decreto número 1081 de 2015 y la Resolución número 35907 de 2021 de esta Superintendencia.

Que, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 7º de la Ley 1340 de 2009, mediante Radicado SIC 25-290904 la Superintendente Delegada para la Protección de la Competencia de esta Entidad, rindió concepto previo de abogacía de la competencia, precisando que, “*sugiere incluir una descripción general de los tipos de documentos que podrán ser considerados válidos para acreditar la aplicación de las excepciones previstas (...) En segundo lugar, considera necesario definir y exponer detalladamente los criterios generales que la Entidad de Control aplicará para validar la pertinencia, veracidad y suficiencia de los documentos aportados. (...) En tercer lugar, la Superintendencia recomienda que el proyecto sea ajustado para incluir una definición operativa del concepto de “simplicidad del instrumento de medición”, acompañada de criterios técnicos objetivos que permitan determinar en qué casos se puede exceptuar válidamente la entrega del manual de instrucciones. La incorporación de estas disposiciones fortalecería la seguridad jurídica, mejoraría la trazabilidad del cumplimiento y evitaría interpretaciones discretionales que afecten la libre competencia económica en el mercado de medidores de gas combustible*”.

Que, en relación con el primer y segundo comentario, esta Entidad acoge la recomendación planteada y precisa que, en lugar de incorporar disposiciones detalladas dentro del cuerpo normativo, se expedirá una Circular Externa complementaria, previo a la entrada en vigencia del reglamento técnico. Dicha Circular recogerá los elementos propuestos, en especial: (i) una referencia general a los tipos de documentos que podrán presentarse para acreditar la aplicación de las excepciones previstas —como declaraciones juramentadas, contratos de suministro con sectores no residenciales o certificaciones emitidas por

compradores institucionales— y (ii) los criterios generales que aplicará la Entidad de Control para validar la pertinencia, veracidad y suficiencia de dichos documentos, incluyendo aspectos como la congruencia del volumen importado frente al destino declarado, la trazabilidad del lote, la identificación del comprador y la finalidad técnica del modelo. Esta medida permitirá mantener la flexibilidad normativa propia de un reglamento técnico y, al mismo tiempo, brindar certeza jurídica y claridad operativa a los agentes del mercado. Por otra parte, en lo que respecta al tercer comentario sobre la necesidad de definir operativamente el concepto de “simplicidad del instrumento de medición”, se optó por eliminar esta categoría del reglamento técnico, manteniendo el requisito general aplicable a todos los instrumentos de medición. Con ello se evita introducir distinciones que puedan tornarse discrecionales y se fortalece la uniformidad regulatoria, reduciendo riesgos de inseguridad jurídica o de tratamientos diferenciados que afecten la libre competencia.

Que de conformidad con lo establecido en los artículos 2.2.1.7.5.4, 2.2.1.7.5.6 y 2.2.1.7.5.7 del Decreto número 1074 de 2015, y mediante Radicado número 2-2025- 028219 de 3 de septiembre de 2025, la Dirección de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo luego de analizar el contenido del presente reglamento técnico rindió concepto previo concluyendo que: “[*Luego del análisis técnico y normativo del anteproyecto de reglamento técnico metrológico aplicable a medidores de gas para uso residencial, se considera que, en su estado actual, la propuesta cumple en términos generales con los principios del Subsistema Nacional de la Calidad (SICAL), incorpora referencias a normas internacionales relevantes en materia de metrología legal y se encuentra alineado con las buenas prácticas regulatorias. En virtud de lo anterior, en principio no se identifican elementos que constituyan un obstáculo técnico innecesario al comercio (...) De esta forma se emite concepto previo favorable, en los términos del artículo 2.2.1.7.5.6 del Decreto número 1074 de 2015 y sus modificatorios]*”.

Que, mediante signatura G/TBT/N/COL/273 del 8 de septiembre de 2025, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo trasladó la notificación internacional de esta resolución ante los países miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), al igual que a los socios comerciales, informando que al cabo de los sesenta días de haberse notificado el proyecto no se presentaron observaciones.

RESUELVE:

Artículo 1°. Adicionar el Capítulo Décimo Segundo en el Título VI METROLOGÍA LEGAL de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, el cual quedará así:

CAPÍTULO DÉCIMO SEGUNDO. REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO APlicable A MEDIDORES DE GAS DE USO RESIDENCIAL.

12.1. Objeto.

El presente reglamento técnico metroológico tiene por objeto prevenir la inducción a error a los consumidores y usuarios en general, y asegurar la calidad de las mediciones que proveen los medidores de gas que se utilizan en la prestación del servicio público domiciliario de gas natural en el ámbito residencial.

Para efectos del cumplimiento de este objetivo, el presente reglamento fija requisitos técnicos, metroológicos y administrativos que deben cumplir los medidores de gas previo a su entrada al mercado, estableciendo el procedimiento de evaluación de la conformidad, definiendo las obligaciones para los productores e importadores, y dictando las disposiciones frente al control metroológico para este tipo de instrumentos de medición.

12.2 Ámbito de aplicación.

Los requisitos técnicos, metroológicos y administrativos del presente reglamento aplican a los medidores de gas que se utilizan en la prestación del servicio público domiciliario de gas natural en el ámbito residencial (que son los que se utilizan en hogares o núcleos familiares, incluyendo las áreas comunes de los complejos residenciales), previos a su entrada al mercado, y cuya validez permanecerá tal como se define a continuación:

Número	Partida Nro.	Descripción Arancelaria
1	4620.30.00.00	Contadores de gas

Esta reglamentación aplica a medidores de gas que utilizan cualquier tecnología o principio para medir la cantidad de gas en condiciones de operación, expresada en volúmenes o masas.

Incluye medidores clasificados para combustibles gaseosos a otros gases, pero excluye aquellos destinados a gases licuados, metilínicos, vapor o gas sulfuroso comprimido (LNG) en dispensadores. Tampoco abarca dispositivos integrados para conexión y compensación de temperatura, así como otros dispositivos electrónicos conectados al medidor.

Parágrafo. El presente reglamento técnico metroológico no es aplicable a los productos que, a pesar de encontrarse incluidos en las subpartidas arancelarias descritas anteriormente, no son medidores de gas natural destinados al ámbito residencial.

Por el contrario, es un medidor de gas de uso residencial ingresso al país bajo una subpartida arancelaria distinta de aquellas mencionadas en este numeral, tiene que complementarla con otras disposiciones contempladas en el presente reglamento técnico.

Para todos los efectos de este reglamento técnico metroológico se entenderá que la descripción arancelaria "Contadores de gas" hace referencia a los medidores de gas que se utilizan en la prestación del servicio público domiciliario en el ámbito residencial.

12.2.1. Excepciones.

Se exceptúan de la aplicación del presente reglamento técnicos los medidores que no son destinados a la prestación del servicio público domiciliario de gas natural en el ámbito residencial.

Por lo tanto, quedarán sin comercialización y puestas en servicio (dómineo, propiedad y explotación) los que desviven a través de la Verificación Oficial de Censo y Estadística (VOCE) que cuentan con la documentación pertinente para acceder a la presente excepción.

En el caso de los medidores de gas de fabricación nacional que no están destinados a la prestación del servicio público domiciliario de gas natural en el ámbito residencial, debiendo tener toda la documentación que exprese tal excepción y mantenerla y conservarla de la Entidad de Control, quien tendrá responsabilidad en cualquier momento.

Parágrafo 1. Si tratándose de excepciones al presente reglamento técnico metroológico, a través de la VOCE, estará sujeta hasta al análisis de la documentación aportada para demostrar la causalidad de excepción.

Parágrafo 2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el numeral 12.2, podrán registrarse el número de unidades, características y condiciones de funcionamiento de los productores extranjeros sin demostrar conformidad, cuando el tipo o modelo del medidor de gas viene a sus capas de certificación por parte de un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC), siempre que el número de acreditación de ese OEC sea el mismo de tipo para medidores de gas cubiertos por este reglamento técnico.

metrología y se hayan celebrado un contrato entre el productor y/o importador y el OEC para este propósito.

En aplicación de esta excepción, el productor y/o Importador deberá tener a disposición de la autoridad de control, copia del contrato celebrado con el OEC, en el cual se identifique el número de acreditación de los medidores de gas mencionados para el proceso de certificación.

12.3 Definiciones.

Para efectos de la aplicación e interpretación del presente reglamento técnico metroológico, se deberán tener en cuenta las siguientes definiciones que se encuentran en el numeral 3 de la Normatividad 3 de la TCNE, 037-002-2012 AMD 2014, los cuales están traducidos en el numeral 3 de la NTC 0.037 parte 1 edición 2018.

Así mismo, se recomienda tener presente las definiciones incluidas en los artículos 2.2.3.7.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y anexos incluidos en el Capítulo Tercero del Título V de la Circular Oficial de la Superintendencia de Industria y Comercio que le sean aplicables.

Adicionalmente, se deben considerar las definiciones contenidas en el Vocabulario Internacinal de Terminos Básicos y Generales en Metrologia (VIM); el Vocabulario Internacinal Términos en Petróleo y Gas (VTP); el OHL 012-2012 o el documento OPL que lo sustituya; modifique, adicione o sustituya.

12.4 Unidades de Medida

Para todos los efectos de lo dispuesto en el presente reglamento, las magnitudes deben ser expresadas en unidades del Sistema Internacional de Unidades.

12.5 Regalías Metroológicas

12.5.1 Condiciones Nominales de Operación

Las condiciones nominales de operación de un medidor de gas deben ser las siguientes:

	Base	-0,5% - 0,1% + 0,5%
1) Temperatura ambiente (3) (1) (2) (3)	Base	-0,5% - 0,1% + 0,5%
2) Presión atmosférica (3) (1) (2) (3)	Base	+30 mBar, +40 mBar, +50 mBar
3) Frecuencia eléctrica (3) (1) (2) (3)	Diseño lo especificado por el fabricante, por lo menos hasta 60 Hz	
4) Precio promedio (3) (1) (2) (3)	Diseño lo especificado por el fabricante, que por lo menos alcance 100 MWh	
5) Tolerancia inferior a (3) (1) (2) (3)	0,0 Hz - 150 Hz, 1,8 kHz, 2,00 mV/m, - 1000mV	
6) Tolerancia de la red de CC (3) (1) (2) (3)	Diseño lo especificado por el fabricante	
7) Tolerancia de la red de CA (3) (1) (2) (3)	De 1,0% - 1,5% a 1,0% + 0,5%	
8) Frecuencia de la red de CA (3) (1) (2) (3)	De 50 - 2 % a 50 + 2%	
9) Rango del medidor (3) (1) (2) (3)	De Q _{base} a Q _{max} , ambos inclusos	
10) Punto de gasto (3) (1) (2) (3)	La familia de gases naturales, gases industriales y gases suplementarios; deben ser especificados por el fabricante (3)	
11) Rango de presión del medidor (3) (1) (2) (3)	De P _{base} a P _{max} , ambos inclusos	

(3) Tales valores deben ser establecidos por la autoridad nacional, pueden que dependa de las condiciones climáticas o las condiciones específicas de operación del medidor, de acuerdo con lo que sea necesario en determinadas zonas.

(1) La tolerancia de la red de CC se refiere a la que se aplica en la red de electricidad en donde el medidor se instala.

(2) La tolerancia de la red de CA se refiere a la que se aplica en la red de electricidad en donde el medidor se instala.

12.5.2 Valores de Q_{base} y Q_{max}

Las características del caudal de un medidor de gas tienen valor definidos por los valores de Q_{base}, Q₁ y Q_{max}. Los correspondientes y relaciones deben mencionarse dentro de los rangos indicados en la Tabla 2.

Q _{base} / Q ₁	Q ₁ / Q _{max}
= 0,1	= 0,1
= 0,1 < Q < 0,5	= 0,1

Tabla 2. Características del caudal

Base:

Caudal, Q₁: Caudal de la cantidad real de gas que pasa por el medidor de gas y el tiempo que esta cantidad tarda en pasar por el medidor de gas.

Caudal Máximo, Q_{max}: Caudal más alto al cual se requiere que opere un medidor de gas dentro de los límites de su punto redondo permitido cuando se opera bajo las condiciones normales de operación.

Caudal mínimo, Q_{base}: Caudal más bajo al cual se requiere que opere un medidor de gas dentro de los límites de su punto redondo permitido cuando se opera bajo las condiciones normales de operación.

Caudal de transición, Q₁: Caudal que ocurre entre el caudal mínimo, Q_{base}, y el caudal máximo, Q_{max}, en el cual el alcance del caudal se divide en dos zonas, la "zona superior" y la "zona inferior"; cada una de las cuales se caracteriza por su propia máxima permisibilidad.

12.5.3 Clases de exactitud y errores máximos permisibles (EMP).

12.5.3.1 Generalidades

Un medidor de gas puede estar marcado y homologado de tal modo que sus errores no sobrepasen el EMP aplicable en las condiciones normales de operación.

12.5.3.2 Clases de exactitud:

Los medidores de gas pueden dividirse en tres clases de exactitud: 0,5, 2 y 3. Un medidor de gas debe clasificarse según su exactitud en una de estas clases. El valor del EMP depende de la clase de exactitud aplicable mencionada en la Tabla 3.

12.5.3.3 Corrección de errores conocidos:

Un medidor de gas puede estar equipado con un dispositivo de corrección, destinado a reducir los errores, lo más cerca posible al valor cero. No se debe utilizar dicho dispositivo de corrección para corregir una lectura pre-establecida.

12.5.3.4 Errores relativos permisibles (ERP).

Caudal Q	Base: la estimación del medidor y verificación inicial			Verificación posterior		
	Clase de exactitud	Clase de exactitud	Clase de exactitud	Clase de exactitud	Clase de exactitud	Clase de exactitud
0,0	± 0	± 0	± 0	± 0	± 0	± 0
0,1 < Q < 0,5	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %
0,5 < Q < 2,0	± 1,5 %	± 1,5 %	± 1,5 %	± 1,5 %	± 1,5 %	± 1,5 %

Tabla 3. Errores relativos permisibles de medidores de gas

<p>12.5.13.3 Perturbaciones del flujo</p> <p>Para tipos de medidores de gas, cuya exactitud sea afectada por las perturbaciones del flujo, el desvío permanente del error dentro de las perturbaciones no debe ser superior a 0,5 % de la exactitud del medidor. Si el medidor es de tipo que este tipo de medidores sea instalado en configuraciones de tubería específicas que produzcan gravemente ligadas perturbaciones del flujo, el medidor debe ser marcado como tal y sólo puede ser instalado en aquellas configuraciones de tubería especiales para las que se ha demostrado que su efecto es menor que este resultado.</p> <p>12.5.13.4 Eje rotativo (orientación del eje)</p> <p>En el caso de tipos de medidores de gas con uno o más ejes rotativos, cualquier efecto que resulte de la aplicación del momento de fuerza rotatoria, especificado por el fabricante, no debe ser superior a un tercio del error máximos permisibles.</p> <p>12.5.13.5 Gases diferentes</p> <p>Los tipos de medidores de gas, cuyo uso está destinado para gases diferentes, deben cumplir con las requisitos meteorológicos mencionados en 12.5.3 en toda la extensión de su uso para las cuales son especificadas por el fabricante.</p> <p>12.5.13.6 Componentes intercambiables</p> <p>Para los tipos de medidores de gas, cuyos componentes están destinados para ser intercambiables para fines operativos (por ejemplo, transductores, detectores, sensores de presión, etc.) tales componentes deben cumplir con las normas de error superior a un tercio del error máximos permisible aplicable durante la evaluación del medidor, aunque en ningún caso el error debe superar el error máximos permisibles para esa gama.</p> <p>12.5.13.7 Eléctricos</p> <p>Si un medidor de gas incluye componentes eléctricos, se aplican los requisitos presentados en las Tablas 4 y 5.</p> <p>12.5.13.8 Influencias de dispositivos auxiliares</p> <p>Los medidores de gas equipados con dispositivos auxiliares deben estar diseñados de modo que todos los factores de dichas alteraciones (por ejemplo, medios para fines de comunicación) no afecten el comportamiento metrológico.</p> <table border="1" data-bbox="381 1431 747 1579"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Factor de influencia</th> <th>Alcance</th> <th>Límite del error</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cables de señal</td> <td>Temperatura ambiente</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pru</td> <td>Temperatura ambiente</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cables</td> <td>Temperatura ambiente</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cables termoelectricos, señales de respuesta (con termoelectricos)</td> <td>Temperatura ambiente</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Interacciones de señales de CA y CC</td> <td>Señales de respuesta CC de 0 a 100 %</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Interacciones de señales de CA y CC</td> <td>Señales de respuesta CC de 0 a 100 %</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Variaciones de tensiones de la red</td> <td>0,000 a 10 % de la tensión de red</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Señales de control de la red</td> <td>0,000 a 10 % de la tensión de red</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Alimentación de la red</td> <td>0,000 a 10 % de la tensión de red</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Alimentación de la red</td> <td>0,000 a 10 % de la tensión de red</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 4: Requisitos para medidores de gas que tienen componentes eléctricos</p> <table border="1" data-bbox="381 1600 747 1664"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Perturbación</th> <th>Exactitud requerida</th> <th>Límite del error / condición de admisión (a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>Desvío rotativo de cables</td> <td>Desviación rotatoria, +/- 0,000</td> <td>0,000 / 0,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) Si no aplicable</p> <p>(b) Para 30 segundos AC, requerimiento:</p> <p>(c) Para 30 segundos AC, requerimiento:</p> <p>(d) Mismo que la prueba regular, salvo que el resultado sea significativamente menor que el resultado de la prueba regular.</p> <p>Tabla 5: Requisitos de inmunidad para medidores de gas que tienen componentes eléctricos</p>	No.	Factor de influencia	Alcance	Límite del error	1	Cables de señal	Temperatura ambiente	0,000	2	Pru	Temperatura ambiente	0,000	3	Cables	Temperatura ambiente	0,000	4	Cables termoelectricos, señales de respuesta (con termoelectricos)	Temperatura ambiente	0,000	5	Interacciones de señales de CA y CC	Señales de respuesta CC de 0 a 100 %	0,000	6	Interacciones de señales de CA y CC	Señales de respuesta CC de 0 a 100 %	0,000	7	Variaciones de tensiones de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000	8	Señales de control de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000	9	Alimentación de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000	10	Alimentación de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000	No.	Perturbación	Exactitud requerida	Límite del error / condición de admisión (a)	4	Desvío rotativo de cables	Desviación rotatoria, +/- 0,000	0,000 / 0,000	<p>12.6 Requerimientos Técnicos</p> <p>12.6.1 Construcción</p> <p>12.6.1.1 Materiales</p> <p>Un medidor de gas debe estar construido de tal manera que responda las condiciones físicas, químicas y térmicas a las cuales probablemente está sometido, y sans correctamente a los flujos para los cuales está previsto sustraer fluido en vivo.</p>
No.	Factor de influencia	Alcance	Límite del error																																																		
1	Cables de señal	Temperatura ambiente	0,000																																																		
2	Pru	Temperatura ambiente	0,000																																																		
3	Cables	Temperatura ambiente	0,000																																																		
4	Cables termoelectricos, señales de respuesta (con termoelectricos)	Temperatura ambiente	0,000																																																		
5	Interacciones de señales de CA y CC	Señales de respuesta CC de 0 a 100 %	0,000																																																		
6	Interacciones de señales de CA y CC	Señales de respuesta CC de 0 a 100 %	0,000																																																		
7	Variaciones de tensiones de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000																																																		
8	Señales de control de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000																																																		
9	Alimentación de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000																																																		
10	Alimentación de la red	0,000 a 10 % de la tensión de red	0,000																																																		
No.	Perturbación	Exactitud requerida	Límite del error / condición de admisión (a)																																																		
4	Desvío rotativo de cables	Desviación rotatoria, +/- 0,000	0,000 / 0,000																																																		

<p>12.6.1.2 Sistemas de cuchillas: La cuchilla de un medidor de gas debe ser hermética al gas de acuerdo con las normas técnicas correspondientes o sistemas de prueba con respuesta rápida y/o la menor fuerza de rotación prevista de trabajo del medidor. Si se debe instalar un medidor al aire libre, debe ser impermeable al agua, por ejemplo, agua de lluvia e inundaciones.</p> <p>12.6.1.3 Dispositivos sobre condensación/cálora: El fabricante puede incorporar dispositivos para la reducción de condensación, cuando la condensación puede afectar negativamente el funcionamiento del dispositivo.</p> <p>12.6.1.4 Protección contra interferencia externa: Un medidor de gas debe ser construido y diseñado de tal manera que se evite la interferencia eléctrica capaz de afectar su exactitud o datos medidos de forma perniciosamente similar al medidor o a los datos de verificación o de procesamiento.</p> <p>12.6.1.5 Dispositivo indicador: El dispositivo indicador puede ser conectado al circuito del medidor en forma fija o remota.</p> <p>Si el segundo caso, los datos a visualizar deben ser guardados en el circuito de gas.</p> <p>Nota: Los requisitos mencionados o requeridos pueden considerar dispositivos a fin de garantizar el acceso a los datos para los clientes y consumidores.</p> <p>12.6.1.6 Dispositivo de seguridad: El medidor de gas puede estar equipado con un dispositivo de seguridad que interrumpe el flujo de gas en caso de desastres, tales como un sismo o incendio. Se puede conectar un dispositivo de seguridad al medidor de gas, siempre que no interfiera con la integridad estructural del medidor. Un medidor de gas debe estar equipado con un detector de sismos, una vez activada accionada eléctricamente, no es considerada un medidor de gas adecuado.</p> <p>12.6.1.7. Conexiones entre partes electrónicas: Las conexiones entre las partes electrónicas deben ser cortas y duraderas.</p> <p>12.6.1.8 Componentes: Se pueden intercambiar las componentes del medidor sin una verificación posterior si se cumplen las siguientes condiciones que se intercambian las componentes implicadas no influye en las propiedades matemáticas y especialmente la exactitud del medidor (vease 12.3.13.4).</p> <p>Dichos componentes deben ser identificados por el fabricante mediante sus propios números de parte/identificadores únicos.</p> <p>Parágrafo: Los consumidores deben estar informados con las razones de los medidores a los cuales se pueden conectar y dichos intercambios deben ser realizados por personal autorizado.</p> <p>12.6.1.9 Flujo cero: La rotación del medidor de gas no debe causar daño en el circuito de gas a causa, entre otras, las condiciones de instalación entre límites de rotación de flujo.</p>	<p>NOTA: Este requisito aplica solo en condiciones de operación estable y no considera la respuesta del medidor ante variaciones en el caudal.</p> <p>12.6.2 Dirección del flujo:</p> <p>12.6.2.1 Dirección del flujo de gas: En un medidor de gas donde el dispositivo indicador registra en una sola dirección el flujo de gas, se debe indicar esta dirección mediante un símbolo que se anote claramente, por ejemplo, una flecha. No se requiere esa dirección del flujo de gas si éste se encuentra determinada por la construcción.</p> <p>12.6.2.2 Signo más y menos: El fabricante debe especificar si el medidor de gas está diseñado o no para medir el flujo bidireccional. En el caso del flujo bidireccional, se tiene utilizar una flecha M dos puntas con un signo más y menos para indicar qué dirección del flujo es considerada como positiva y negativa, respectivamente.</p> <p>12.6.2.3 Registro del flujo bidireccional: Si un medidor está diseñado para uso bidireccional, se debe restar la cantidad indicada la cantidad de gas que pasa durante el flujo inverso, o registrarse por separado. Se debe cumplir el menor cuadro permisible para el flujo directo + inverso.</p> <p>12.6.2.4 Flujo inverso: Si un medidor no está diseñado para medir flujo inverso, debe dejar impedir el flujo inverso o debe disponer el flujo inverso fortuito o accidental sin el dañarlo o corromperlo de sus propiedades matemáticas con respecto a las mediciones de flujo directo.</p> <p>12.6.2.5 Dispositivo indicador: Un medidor de gas debe estar equipado con un dispositivo que impide que el dispositivo indicador suministre el gas fluya en una dirección no autorizada.</p> <p>12.6.3 Dispositivo indicador:</p> <p>12.6.3.1 Disposiciones generales: El dispositivo indicador asociado con el medidor de gas debe indicar la cantidad de gas medida en volumen o masa en las unidades correspondientes. La lectura debe ser clara e legible.</p> <p>Si dispositivo indicador (vease 12.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un dispositivo indicador mecánico según se describe en 12.6.3.4, b) un dispositivo indicador electromagnético o electrónico según se describe en 12.6.3.5, c) una combinación de a) y b). <p>Los dispositivos indicadores deben ser no retrocedibles y no volátiles (es decir, deben ser capaces de mostrar la cifra indicada al menos después de que el dispositivo se ha suspendido de una fuente de alimentación intermitente).</p> <p>Cada dispositivo indicador muestra subdivisiones decimales de la cantidad medida. Una fracción de una unidad depende del valor entero de la cifra decimal. También puede ser posible aplicar un dispositivo visualizador para otras indicaciones siempre que questo cifra que sigue a la siguiente se esté visualizando.</p>
<p>12.6.3.2 Alivio del indicador: El dispositivo indicador debe ser capaz de registrar y visualizar la cantidad indicada de gas correspondiente al por lo menos 100% Áreas de Subsistencia al caudal indicado (quea, ver, cuadro 6 de medida de gas).</p> <p>12.6.3.3 Resolución: La cantidad correspondiente al digito menos significativo no debe ser superior a la cantidad de gas que posee el efecto de una hora (v. Q). El efecto, número significativo (por ejemplo, número decimal) impone un límite dentro de la cantidad medida, lo que limita el dispositivo visualizador electrónico dentro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un o más, tres, Vlc; 2 dígitos; Km(x) después del último número o dígito; o b) de hasta "x 10" (o "x 100" o "x 1 000", etc.), de modo que la lectura total sea menor que el efecto de ensayo expresado en los términos del Sistema Internacional. – 99 <p>12.6.3.4 Dispositivo indicador mecánico: La amplitud de los indicadores debe ser 0,5 mm y la amplitud máxima debe ser 2,4 mm. El efecto de un dispositivo indicador debe ser menor que el efecto de una cifra decimal de un dispositivo indicador mecánico que puede desviarse en la fuerza de rotación de las otras cifras. En el caso de los dispositivos indicadores con tornillos, el efecto en una unidad de una cifra de cualquier orden debe producirse completamente dentro de la cifra de un orden inmediatamente inferior para el efecto deseado de los tornillos.</p> <p>12.6.3.5 Dispositivo indicador electromagnético o electrónico: La visualización continua de la cantidad de gas durante el período de medición no se obliga. El dispositivo indicador electrónico debe estar protegido en análisis de ensayo de rotación.</p> <p>12.6.3.6 Dispositivo indicador remoto: Si se utiliza un dispositivo indicador no tiene remoto, se debe identificar claramente el medidor de gas remoto.</p> <p>Se debe verificar la integridad de la comunicación entre el instrumento y el dispositivo indicador.</p> <p>Nota: El número de serie del medidor de gas relacionado puede utilizarse para clave identificativa.</p> <p>12.6.4 Elemento de ensayo:</p> <p>12.6.4.1 Generalidades: Un medidor de gas debe ser diseñado y construido de acuerdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un elemento de ensayo integral; b) un generador de pulsos; o c) dispositivos que permitan la conexión de una unidad de ensayo portátil. <p>12.6.4.2 Elemento de ensayo integral: El elemento de ensayo integral puede consistir en el último elemento del dispositivo indicador medido en una de las siguientes formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un balance en equilibrio armónico con una escala, donde cada subdivisión del balance se considera como un instrumento del elemento de ensayo; b) una aguja que se move en un cuadrante fijo con una escala, el análogo, con una escala que pase por una recta en el sentido de la rotación, dividida en subdivisiones iguales que se consideran como un elemento de ensayo del elemento de ensayo). De la escala numerada de un elemento de ensayo; 	<p>se debe indicar el valor de una rotación completa de la aguja en la forma "x rev = ... <unidades>". El trazo de la escala debe ser indicado por la cifra cero.</p> <p>La división de escala se pone en inferior a 1 rev y debe ser constante en toda la escala.</p> <p>El intervalo de escala debe ser de la forma 1×10^0, 2×10^0 o 5×10^0 <unidades> dentro de un número entero positivo o negativo o cero).</p> <p>Los trazos de escala deben ser finos y tener trazo de medida uniforme.</p> <p>En un dispositivo indicador electrónico, se utiliza el dígito decimal como el elemento de medida integral.</p> <p>A través de un cuadro fijo o electrónico, se puede introducir un modo de ensayo específico en el cual el número de dígitos puede incrementarse o puede aplicarse algún modo alternativo para lograr medición.</p> <p>Si se aplica un medidor de gas, el número de dígitos debe permitir la determinación experimental del volumen (Q). La diferencia entre el valor medido del volumen óptimo y su valor nominal no debe ser superior a 5 % del efecto en las condiciones de referencia.</p> <p>12.6.4.3 Generador de pulsos: Se puede utilizar un generador de pulsos como elemento de ensayo si el pulso, impulsado en unidades de volumen o masa, está marcado en el medidor de gas.</p> <p>El resultado de gas debe estar controlado de tal manera que se puede verificar experimentalmente el valor de los pulsos. La diferencia entre el valor medido del pulso y su valor indicado en el medidor de gas no debe ser superior a 10,0 % del efecto.</p> <p>12.6.4.4 Dispositivo de ensayo conectable: Un dispositivo indicador puede incluir dispositivos para ensayos mediante la inclusión de elementos complementarios (por ejemplo, ruedas de extracción o discos) que dispositivos sefables para un dispositivo de ensayo conectable. Se puede utilizar el dispositivo de ensayo conectable como elemento de ensayo si el valor de los pulsos, expresado en unidades de volumen o masa, está marcado en el medidor de gas.</p> <p>12.6.4.5 Incremento del elemento de ensayo o pulso: El incremento del elemento de ensayo o pulso debe producirse por lo menos cada 60 segundos con Q=...</p> <p>12.6.5 Generalidades: El medidor de gas puede incluir dispositivos auxiliares que pueden ser incorporados de forma permanente o añadidos temporalmente. Las siguientes son ejemplos de dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dispositivos de flujo antes de que entre una cámara medida en el dispositivo indicador; b) medid. de ensayo, verificación y lectura remota; c) paragás. <p>Los dispositivos auxiliares no deben afectar la operación correcta del instrumento. Si un dispositivo auxiliar no está sujeto a control matemático, se debe indicar todo claramente.</p>

<p>12.6.5.2 Protección de ejes de transmisión Cuando no estén conectados a un dispositivo puertas controladas, los ejevanes sujetos del eje de transmisión deben estar protegidos adecuadamente.</p> <p>12.6.5.3 Referencia de fondo La conexión entre el transductor de medida y el receptor de transmisor intermedio debe respetar e alterarse si se aplica un incremento de fondo de tres veces al momento de trabajo pautable indicado en 12.7.1.3.1) y 12.7.1.3.2).</p> <p>12.6.6 Fuentes De Alimentación</p> <p>12.6.6.1 Tipos de fuentes de alimentación Los medidores de gas pueden ser alimentados por:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) alimentación por la red de energía eléctrica; b) fuentes de alimentación no combustibles; o c) fuentes de alimentación combustibles. <p>Dos tipos de fuentes de alimentación pueden utilizarse juntas o combinadas.</p> <p>NOTA: Para los tipos de fuente del presente reglamento, las fuentes de alimentación no combustibles son consideradas combustibles.</p> <p>12.6.6.2 Alimentación por la red de energía eléctrica Un medidor de gas eléctrico debe estar diseñado de tal manera que, en el caso de que sea alimentado por una red de energía eléctrica (CC), la indicación de la cantidad de gas por el instrumento (parte de la red) no sea nula y la señal sea adecuada para su lectura óptima de la fuga sin ninguna dificultad.</p> <p>Considerar esta propiedad o parámetro del medidor no debe ser afectado por una interrupción del suministro eléctrico.</p> <p>NOTA: El cumplimiento de este requisito no asegura necesariamente que el medidor de gas sea capaz de detectar la cantidad de gas que esdrá por esta durante una fase de alimentación, aunque las Autoridades Nacionales pueden exigir la confirmación de su efecto regular.</p> <p>La conexión con la fuente de alimentación por la red no será susceptible de ser protegida de una manipulación ilegal.</p> <p>12.6.6.3 Fuente de alimentación no combustible El fabricante debe informar de que la duración indicada de la fuente de alimentación garantiza que el medidor funcione correctamente durante el servicio de vida útil del medidor que debe estar incluida en el mismo o como alternativa, se puede presentar la Capacidad restante de la batería en unidades de tiempo en el dispositivo indicador electrónico.</p> <p>12.6.6.4 Fuente de alimentación combustible Si el instrumento es alimentado por una fuente de alimentación combustible, el fabricante debe dar especificaciones detalladas para el cambio de la misma.</p> <p>Se debe indicar en el medidor la fecha en que se debe cambiar la fuente de alimentación. Algunas fuentes de alimentación tienen una duración restante estimada de la fuente de alimentación o se debe tener una advertencia cuando la duración restante sobrepase de la fuente de alimentación un 10 % o menos.</p> <p>Las propiedades y parámetros del medidor no deben verse afectados durante el cambio de la fuente de alimentación.</p>	<p>Dichojar posible comprobar la fuente de alimentación sin romper el sellado metrológico.</p> <p>El comportamiento de la fuente de alimentación debe ser susceptible de ser protegido de una manipulación ilegal.</p> <p>12.6.7 Verificaciones, Límites y Alarmas Para Medidores de Gas</p> <p>12.6.7.1 Verificaciones Un medidor de gas combustible debe verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) la presencia y el correcto funcionamiento de los transductores y dispositivos digitales; b) la integridad de los datos almacenados, transmisores e indicadores; c) la transmisión de pulsos (si es aplicable). <p>NOTA: Las verificaciones de transmisión de pulsos se centran en los pulsos liberales o pulsos adicionales debidos a la interferencia. Ejemplos son señales de otros pulsos, vibración de los pulsos o cambios de temperatura de pulsos.</p> <p>12.6.7.2 Límites El medidor de gas también puede tener la capacidad para detectar y poner en evidencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) condiciones de caída de sobrecarga; b) resultados de medición que se encuentren fuera de sus variaciones dentro de límites de los transductores; c) magnitudes medidas que se encuentren fuera de ciertos límites interprogramados; y d) flujo inverso. <p>Si el medidor de gas está equipado con la detección de límite, se debe aprobar el correcto funcionamiento durante la evaluación de medición.</p> <p>12.6.7.3 Alarma Si los requisitos tales como los mencionados anteriormente se verifica los límites indicados en 12.6.7.1 o si se detectan las condiciones indicadas en 12.6.7.2, se deben realizar las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Una alarma visible y/o audible, que debe continuar hasta que se reinicie la alarma y se elimine la causa de la alarma; b) indicación del registro en registros de alarmas específicos (si es aplicable) durante la alarma, en cuyo caso, se pueden utilizar valores por defecto para su presión, la temperatura, la compresibilidad y la densidad); y c) almacenamiento de la información en un registro (si es aplicable). <p>12.6.8 Software Los requisitos referentes al software aplicados en los medidores de gas dentro del alcance de este reglamento son presentados como obligatorios en el Anexo A.</p> <p>12.7 Inscripciones</p> <p>12.7.1 Etiquetado, inserciones o Descripciones El medidor de gas debe estar marcado ya sea en el cuerpo del instrumento, con una placa, con una CIP o una combinación de los tres cuerpos del instrumento, etiqueta y placa CIP.</p>
<p>La etiqueta o el código QR debe ubicarse en una parte visible del instrumento, debe ser resistente a la manipulación, constituyendo con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosférica, como abrasivos y a los rayos.</p> <p>12.7.1.2 Marcas generales aplicables para medidores de gas. La información razonable que debe tener el medidor de gas es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicación del medidor a importar o no Importar: <ol style="list-style-type: none"> a) Importar a través social del fabricante o importador en Colombia; b) no Importar o exportar en Colombia; c) Fabrica colombiana. • Indicación del medidor de gas: <ol style="list-style-type: none"> a) Modelo del instrumento; b) Número de serie del instrumento; c) Año de fabricación para medidores de gas de producción nacional; d) Año de importación a Colombia para medidores de gas de producción extranjera; e) Características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> i) Clase de exactitud; ii) Caudal máximo Qmax = ... <unidad>; iii) Caudal mínimo Qmin = <unidad>; iv) Caudal de transición Qt = ... <unidad>; (*) v) Rango de temperatura del gas y rango de presión para los cuales los errores del medidor de gas deben estar dentro de los límites del error máximos permitidos expresados como: vi) $T_{min} - T_{max}$ <...> <unidad> (*); vii) $p_{min} - p_{max}$ <...> <unidad> (*); f) Dónde: g) Temperatura e presión de trabajo mínima y máxima: corresponde a: Temperatura mínima y máxima del gas que un medidor de gas puede resistir, bajo sus condiciones normales de operación, sin el deterioro aceptable por su desempeño metrológico. h) Presión media: Presión de trabajo mínima y máxima, correspondiente a: Presión media mínima y máxima que un medidor de gas puede resistir, bajo sus condiciones normales de operación, sin el deterioro aceptable por su desempeño metrológico. i) El rango de durabilidad dentro del cual los errores deben cumplir con los límites del error máximos permitidos puede ser indicado o debe ser expresado como: $\pm (\dots \text{--} \dots) \times 10^{-3}$ j) La marca puede reemplazar al rango de los grados de trabajo (D) a menos que la marca de presión de trabajo se refiera a los dispositivos de conversión incorporados. k) Valores de pulso de las señales de alta y baja frecuencia (imp/s) <unidad>, pul/s <cantidad> <unidad>/imp; (*) 	<p>NOTA: El valor del pulso se da con por la incertidumbre sea cifras significativas, a menos que sea igual a un múltiplo entero o fracción decimal de la unidad utilizada.</p> <p>12.7.1.3 Indicación de la dirección del flujo: V u H, según sea aplicable, si solo se puede operar el medidor en posición vertical u horizontal.</p> <p>12.7.1.4 Indicación de la dirección del flujo: por ejemplo, una flecha (si es aplicable, véase 12.6.2.1 y 12.6.2.2).</p> <p>12.7.1.5 Carácter R: según sea aplicable, si el medidor está diseñado solamente para ser instalado en configuraciones de tubería donde únicamente pueden producirse perturbaciones leves del flujo.</p> <p>12.7.1.6 Punto de medición: la presión de trabajo de acuerdo con 12.10.1.4)</p> <p>12.7.1.7 Temperatura ambiente: si difieren de la temperatura del gas mencionada en x), (*).</p> <p>12.7.1.8 Marcas adicionales para medidores de gas con un dispositivo de conversión incorporado que tiene un solo dispositivo indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Temperatura base = ... <...> <unidad> / (*) b) Presión base $p_0 = ... <...>$ / (si es aplicable) / (*) c) Temperatura $t_0 = ... <...>$ especificada por el fabricante de acuerdo con 12.5.3.3 / (*) <p>12.7.1.9 Marcas adicionales para medidores de gas con ejes motores de salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los medidores de gas equipados con ejes motores de salida u otros mecanismos para operar dispositivos adicionales desmontables deben tener cada eje motor u otro mecanismo caracterizado por una indicación de su constante (C) en la forma "1 rev = ... <unidad>" y la dirección de rotación, "rot" es la dirección del término "rotación". b) Si hay un solo eje motor, se debe marcar al momento de torsión, máxima permisible. c) Si hay varios ejes motores, cada eje debe estar caracterizado por la letra M con su constante en la forma "M_1, M_2, \dots, M_n" d) La siguiente fórmula debe aparecer en el medidor de gas: $k_1 M_1 + k_2 M_2 + \dots + k_n M_n \leq \Delta M_{max}$ e) Si el valor numérico del momento de torsión máximos permisible aplicado al eje motor con la mayor constante, donde el momento de torsión se aplica solamente a este eje, dicho eje debe estar caracterizado por el símbolo M_0 f) $M_0 = 1, 2, \dots, n$ es un valor numérico determinado de la siguiente manera g) $M_0 = 1, 2, \dots, n$ es el momento de torsión aplicado al eje motor caracterizado por el símbolo M_0. h) C_1, C_2, \dots, C_n representa la constante del eje motor caracterizado por el símbolo M_i.

<p>12.7.1.4 Marcas adicionales para medidores de gas con dispositivos electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Para una fuente de alimentación externa; la tensión y la frecuencia nominales; b) Para una fuente de alimentación no controlada; se puede presentar la vista útil del dispositivo de medición o, alternativamente, la capacidad restante de la batería en unidades de tiempo en el dispositivo indicador electrónico; (*) c) Para una batería cambiaria; la última fecha en que se debe cambiar la batería o, alternativamente, se puede presentar la capacidad restante de la batería en el dispositivo indicador electrónico; (*) <p>NOTA. En caso de que una alarma acústica indique el momento en que la carga de la batería se encuentra por debajo del 10%, no se requieren las marcas anteriores mencionadas.</p> <p>d) Identificación del software que trae: (*)</p> <p>12.9. Instrucciones de Operación:</p> <p>12.9.1 Manual de Instalación:</p> <p>Los instrumentos de medida deben estar acompañados del manual de instalación para su uso. Sin embargo, grupos de instrumentos de medida diferentes entre sí y de la misma cliente no requieren necesariamente manuales de instrucciones por separado.</p> <p>El manual de instrucción debe estar en idioma español y ser totalmente comprendible y débilmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Las instrucciones de operación; b) Las temperaturas de funcionamiento máxima e mínima; c) Las condiciones normales de operación; d) El tiempo de funcionamiento después de conectar la energía eléctrica (si es aplicable); e) Todas las demás condiciones ambientales mecánicas y electromagnéticas pertinentes; f) Una especificación de la tensión (rango de tensión y frecuencia (rango de frecuencia) requeridas para instrumentos alimentados por una fuente de alimentación externa; g) Cualquier condición específica de instalación, por ejemplo, una limitación de la longitud de los líneas de señal, datos o control; h) Si es aplicable, las especificaciones de la batería; i) Las instrucciones para instalar, mantener, reparación, almacenamiento, transportación y otras partes pertinentes (no puede estar en un documento aparte, se incluirá para el control y supervisión); j) Las condiciones para su almacenamiento con excesos, sobrepresiones (estáticas) o otros instrumentos de medida. <p>12.9.2 Condiciones de Instalación:</p> <p>El fabricante del medidor o el importador en Colombia debe especificar las condiciones de instalación con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La posición para medir la temperatura de trabajo del gas; b) Fijación; c) Orientación y orientación; 	<p>d) Perforaciones del flujo (incluyendo las longitudes de tubería (gas entra y sale) entre éstas);</p> <p>e) Posiciones o interferencia acústica;</p> <p>f) Cargas eléctricas de prestos;</p> <p>g) Ausencia de vibraciones mecánicas (debido al manejo de fábrica y transporte);</p> <p>h) Distancias mínimas entre los medidores de gas;</p> <p>i) Instrucciones de montaje;</p> <p>j) Diferencias máximas permisibles de diámetro entre el medidor de gas y la tubería de conexión; y</p> <p>k) Otras condiciones de instalación pertinentes.</p> <p>12.8. Sello</p> <p>12.9.1 Marcas de Verificación y Dispositivos de Protección:</p> <p>12.9.1.1 Disposición General:</p> <p>La protección de las propiedades metrologicas del medidor se realiza mediante el sistema de barrera (máscara) o mediante el sello electrónico.</p> <p>En cualquier caso, las magnitudes mencionadas del gas medido (volumen o masa) deben ser selladas para evitar su alteración.</p> <p>Cuando sea autorizado, el efecto de las reacciones de verificación y certificación está sujeto a la legislación nacional o regional.</p> <p>12.9.1.2 Marcas de verificación:</p> <p>Las marcas de verificación indican que el medidor de gas ha superado satisfactoriamente la verificación inicial.</p> <p>12.9.1.3 Befolde de hardware (si es aplicable):</p> <p>En caso del sello de hardware, la utilización de los mismos debe ser seleccionada de tal manera que el desmontaje de la parte sellada con una de estas medidas adquiera daños permanentemente visibles a este nivel.</p> <p>Se debe proporcionar en el instrumento las pautas que se deben seguir con las marcas de verificación o protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En todas las placa que llevan información expandida en este reglamento; <p>NOTA. Esta regulación es necesaria sólo si la placa de fabricación se puede desmontar del medidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> b) En todas las piezas de la cubierta que no puedan ser protegidas de seguimiento contra la interferencia y que contienen alguno de los componentes; c) Los sellos deben ser capaces de superar las condiciones máximas. <p>12.9.1.4 Sello electrónico (si es aplicable):</p> <p>12.9.1.4.1 Cuando el acceso a los parámetros que contribuyen a la determinación de los resultados de medición tiene que estar protegido y el sello electrónico está permitido por las autoridades nacionales, la protección debe cumplir con las siguientes disposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se permite que sólo personas autorizadas ingresen al modo de configuración para modificar estos parámetros utilizando medios de protección tales como un código (contraseña) o dispositivo especial (clave electrónica, etc.)
<p>para el acceso antes de cambiar los parámetros, después de lo cual se puede volver a poner en servicio el instrumento "en estado sellado" sin ninguna restricción; d)</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la confirmación resultada de haber cambiado los parámetros, con el fin de volver a poner en servicio el instrumento, "en estado sellado" (cuando es usado clásico); <p>e) El código (contraseña) debe ser cambiado:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Al dispositivo debe aplicarse regularmente cuando se encuentra en el modo de configuración (modo de configuración, modo de operación, modo de funcionamiento, modo de prueba, modo de diagnóstico, modo de mantenimiento, hasta que se lleva dentro en servicio el instrumento en "estado sellado" de acuerdo con el punto anterior); b) Los datos de configuración referentes a la última intervención deben ser registrados en un registrador de eventos. El registro debe incluir por lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Una identificación de la persona autorizada que implementó la intervención, y - Un contador de eventos o la fecha y hora de la intervención (referente al rango interno). <p>Además de los datos arriba mencionados, se debe almacenar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El valor antiguo del parámetro cambiado, y - Los valores de los registros. <p>Se debe asegurar la trazabilidad de la última intervención. Si es posible almacenar los registros de más de una intervención y al borde de una intervención anterior debe producirse para permitir un nuevo registro, se deben borrar el registro más antiguo.</p> <p>12.9.1.4.2 Para medidores de gas, cada parte se pueden desconectar, se deben cumplir las siguientes disposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) No debe ser posible el acceso a los parámetros que contribuyen a la determinación de resultados de medición a través de un punto desconectado si éste que se cumple la disposición de 12.9.1.4. b) Se debe evitar utilizar cualquier dispositivo que pueda influir en la exactitud, a través de procesaciones eléctricas y de procesamiento de datos o, si esto no es posible, a través de medición mecánica. c) Además, estos resultados de gas deben estar equipados con disposiciones que no les permitan operar si las diferentes partes no están configuradas de acuerdo con la especificación del fabricante. <p>NOTA. Se puede evitar una dimensión no autorizada (lo que restringe el acceso), por ejemplo, mediante un dispositivo que impide la ejecución de cualquier medición después de la desconexión y reconexión.</p> <p>12.10 Aptitud Para el Envase:</p> <p>El instrumento debe estar diseñado de tal manera que permita la verificación visual y posterior a la supervisión metrologica.</p> <p>12.10.1 Tamaño de Presión:</p>	<p>para el acceso antes de cambiar los parámetros, después de lo cual se puede volver a poner en servicio el instrumento "en estado sellado" sin ninguna restricción; d)</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la confirmación resultada de haber cambiado los parámetros, con el fin de volver a poner en servicio el instrumento, "en estado sellado" (cuando es usado clásico); <p>e) El código (contraseña) debe ser cambiado:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Al dispositivo debe aplicarse regularmente cuando se encuentra en el modo de configuración (modo de configuración, modo de operación, modo de funcionamiento, modo de prueba, modo de diagnóstico, modo de mantenimiento, hasta que se lleva dentro en servicio el instrumento en "estado sellado" de acuerdo con el punto anterior); b) Los datos de configuración referentes a la última intervención deben ser registrados en un registrador de eventos. El registro debe incluir por lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Una identificación de la persona autorizada que implementó la intervención, y - Un contador de eventos o la fecha y hora de la intervención (referente al rango interno). <p>Además de los datos arriba mencionados, se debe almacenar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El valor antiguo del parámetro cambiado, y - Los valores de los registros. <p>Se debe asegurar la trazabilidad de la última intervención. Si es posible almacenar los registros de más de una intervención y al borde de una intervención anterior debe producirse para permitir un nuevo registro, se deben borrar el registro más antiguo.</p> <p>12.9.1.4.2 Para medidores de gas, cada parte se pueden desconectar, se deben cumplir las siguientes disposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) No debe ser posible el acceso a los parámetros que contribuyen a la determinación de resultados de medición a través de un punto desconectado si éste que se cumple la disposición de 12.9.1.4. b) Se debe evitar utilizar cualquier dispositivo que pueda influir en la exactitud, a través de procesaciones eléctricas y de procesamiento de datos o, si esto no es posible, a través de medición mecánica. c) Además, estos resultados de gas deben estar equipados con disposiciones que no les permitan operar si las diferentes partes no están configuradas de acuerdo con la especificación del fabricante. <p>NOTA. Se puede evitar una dimensión no autorizada (lo que restringe el acceso), por ejemplo, mediante un dispositivo que impide la ejecución de cualquier medición después de la desconexión y reconexión.</p> <p>12.10 Aptitud Para el Envase:</p> <p>El instrumento debe estar diseñado de tal manera que permita la verificación visual y posterior a la supervisión metrologica.</p> <p>12.10.1 Tamaño de Presión:</p>

<p>12.12.2 Documentación</p> <p>Las solicitudes de evaluación del modelo de un medidor de gas deben acompañarla de la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La identificación del medidor, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> - número o marca registrada del fabricante y designación del modelo; - verificación de nombre y software; - número de placa de identificación; b) Las características restringidas del medidor, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> - una descripción del principio(s) de medida; - especificaciones restringidas, tales como la clase exactitud y las condiciones normales de operación; - cualquier paso que debiera realizarse antes de ensayar el medidor. c) La especificación técnica del medidor, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> - un diagrama de bloques con una descripción funcional de los componentes y dispositivos; - planos, diagramas e información general del software que expliquen la construcción y el funcionamiento, incluyendo bloques; - descripción y protección de setas y otros medios de protección; - documentación relacionada con las características de durabilidad; - frecuencia de rendimiento especificada; - cualquier acuerdo u otra evidencia que sustente la suposición de que el diseño y la construcción del medidor cumplen con las restricciones del presente reglamento; - El manual del usuario; - El manual de instalación; - Una descripción de los mecanismos de verificación para evitar que ocurren fallas significativas, si es aplicable. <p>Además, si se utiliza software, la documentación debe incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) una descripción del software legamente pertinente y cómo se cumplen sus requisitos, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> - una lista de módulos de software que pertenezcan a la parte legamente pertinente, incluyendo una declaración de que todos los "funciones legamente pertinente" están incluidas en la descripción; - una descripción de las interfaces de software de la parte de software legamente pertinente y de los comandos y /o tipos de datos o tránsito de estos interbloqueos, incluyendo una descripción de interoperabilidad; - una descripción de la generación de la identificación del software; - dependiendo del criterio de verificación seleccionado: el código fuente; - una lista de parámetros a proteger y descripción de las medidas de protección; - una descripción de la configuración adecuada del sistema de hardware y recursos internos necesarios para que el software funcione según lo previsto; - una descripción de los medios de seguridad para proteger contra el ingreso de software operativo (contrafalsa, etc., si es aplicable); - una descripción del software o medios de software (del software); - una vista general del hardware del sistema, por ejemplo, diagrama de bloques de fisiología, tipo de computadora(X), tipo de red, etc.; 	<p>e) la identificación de aquellos componentes de software que son considerados legalemente pertinente a que ejercer funciones legalmente pertinentes;</p> <p>f) una descripción de la ejecución de los algoritmos (por ejemplo, filtración de los resultados de conversión analógico-digital, cálculo de precios, algoritmos de redondeo, etc.);</p> <p>g) una descripción de la interfaz de usuario, menú y diálogo;</p> <p>h) la identificación del software e interfaces para obtener esta identificación a partir de un instrumento en uso;</p> <p>i) una lista de componentes de cada identidad del hardware del medidor (y sus componentes), incluyendo una descripción de refrigeración;</p> <p>j) una lista de los posibles errores significativos que el software detectará y posiblemente no existencia de la respuesta; una descripción de los algoritmos de detección;</p> <p>k) una descripción de los componentes de datos almacenados, o transacciones;</p> <p>l) si se realiza la detección de fallas en el software, una lista de fallas que se detectan y una descripción del algoritmo de detección;</p> <p>m) el manual de operación;</p> <p>12.12.3 Inspección del Diseño</p> <p>Cada medidor de gas que se presentan, debe ser inspeccionado internamente para asegurar que cumple con las disposiciones de las normas y procedimientos pertinentes de estos (12.4, 12.5, 12.6 , 12.9 y 12.10).</p> <p>12.12.4 Número de unidades</p> <p>El solicitante debe entregar el número requerido de muestras de medidores de gas, referidos en conformidad con el medidor, a (B) (2)(b) de la autoridad responsable de la ejecución del ensayo.</p> <p>Si la autoridad responsable de la evaluación del modelo le solicita, estas muestras deben incluir uno de los tipos en caso de que se solicite la aprobación simultánea para una familia de medidores de gas. (Véase el Anexo C: Evaluación del modelo de una familia de medidores de gas).</p> <p>Dependiendo de los resultados de los ensayos, la autoridad responsable de la evaluación del modelo puede solicitar otras muestras.</p> <p>Para aplicar el procedimiento de ensayo, el laboratorio de ensayos puede utilizar diferentes instrumentos directamente en diferentes ubicaciones. En este caso, el laboratorio de ensayos debe asegurarse de que todos los instrumentos presentados sean del mismo tipo.</p> <p>En general, todos los ensayos de exactitud e influencia deben realizarse en la misma ubicación para los ensayos de perturbaciones y/o ensayos realizados en instrumentos adicionales. En este caso, el laboratorio de ensayos decide qué ensayos o ensayos deben realizar en qué ubicación.</p> <p>Si una muestra no cumple un ensayo específico y, por consiguiente, debe ser modificada y reprobada, el solicitante aplicará esta modificación a todas las muestras presentadas para el ensayo. Esta muestra o muestras modificadas deben ser sometidas de nuevo a este determinado ensayo. Si el laboratorio de ensayos tiene razones suficientes para creer que la modificación podría tener un impacto negativo sobre el resultado de este ensayo o ensayo ya realizado, estos ensayos también deben repetirse.</p> <p>12.12.5 Procedimientos De Evaluación Del Medidor</p> <p>12.12.5.1 Evaluación del software</p>
---	---

<p>evaluación del medidor indicado en 12.11.6.3 deberá incluir el efecto tipo de gas.</p> <p>En ambos casos mencionados, se calcularán las diferencias máximas entre los resultados de leír del gas de ensayo previsto y el gas en uso y se establecerá la exactitud de utilizar factores de conversión durante el ensayo de verificación (véase la RTC 8120-L, numeral 13.3.1).</p> <ol style="list-style-type: none"> Si estas diferencias se mantienen dentro de 1/3 de ENP, la verificación inicial o posterior puede realizarse con el gas alternativo. Si estas diferencias son superiores a 1/3 de ENP, la verificación inicial o posterior debe realizarse directamente con el gas alternativo. Si se aplica una corrección para las diferencias. <p>La autoridad competente de la evaluación del modelo deberá documentar el leír verificado inicial o posterior pueda realizar con este (u otros) gas(es) y el efecto aplicable de conversión.</p> <h3>12.12.4 Ensayos de Replicabilidad del Medidor</h3> <p>Durante la evaluación del resultado, se evaluarán los resultados de gas intermedio en los requisitos establecidos en el Capítulo 12.3.</p> <p>12.12.4.1 Anexo C de la revisión general de los análisis respectivos para las diferentes principales de medición:</p> <p>El efecto del resultado de gas entre los determinaciones repetitivas no difiera de los resultados obtenidos en 12.12.3.2.3. La curva de efecto, así como el NME (12.2.5 de la RTC 8120-L) deben cumplir con los requisitos especificados en 12.5.3 y 12.5.4, respectivamente.</p> <p>Si un resultado es ajeno de la curva base de las observaciones, se requiere un máximo de 5 grados de libertad.</p> <p>Borde NME: El error medido ponderado (WME) dentro del alcance del presente implemento está definido como:</p> $WME = \frac{\sum_{i=1}^n k_i E_i}{\sum_{i=1}^n k_i}, \quad \text{donde } k_i = \frac{Q_i}{Q_{\text{base}}} \quad \text{para } Q_i \leq 0.7Q_{\text{base}}$ $k_i = 1.4 - \frac{Q_i}{Q_{\text{base}}} \quad \text{para } 0.7Q_{\text{base}} < Q_i \leq Q_{\text{base}}$ <p>a) Factor de ponderación al resultado (k_i); b) El efecto al resultado (E_i).</p> <p>NOTA: Si el número de grados de libertad es la diferencia entre el número de observaciones y el número de parámetros o coeficientes necesarios para el ajuste de curvas, por ejemplo, si se utiliza un efecto ponderado de curvas con 4 coeficientes, los resultados por lo menos 10 puntos de medición para obtener un mínimo de 5 grados de libertad.</p> <p>Después el ensayo de exactitud aplicada al medidor de gas, se deben determinar las siguientes magnitudes:</p>	<p>a) El intervalo clínico del medidor de gas, si es aplicable, de acuerdo con las disposiciones de la cláusula mencionada en 12.6.4.2;</p> <p>b) El factor de punto del medidor de gas, si es aplicable, de acuerdo con las disposiciones de 12.6.4.3.</p> <h3>12.12.5 Reproducibilidad</h3> <p>Se determina el cumplimiento del resultado de reproducibilidad del error indicado en 12.5.4 con los caudales en comparación con 12.6.2.2, iguales a mayores a 0.7Q_{base}, y se evalúan los resultados de los ensayos realizados en el efecto de gas intermedio, separando, considerando el caudal entre una medición consecutiva y otra. Se debe determinar la reproducibilidad del error con cada caudal.</p> <p>Si la reproducibilidad del error de las primeras tres mediciones es igual o menor a 1/6 de ENP, se considera que se cumple el resultado.</p> <p>NOTA: Para los tipos de medidores de gas, tiene valor ejemplar destinado para otras presiones, este ensayo debe realizarlo a la presión de trabajo más baja.</p> <h3>12.12.5.1 Repetibilidad</h3> <p>Se determina el cumplimiento del requisito de repetibilidad del error indicado en 12.5.7 con los caudales Q_m, Q_d y Q_{base}. En cada uno de estos caudales, los errores se determinan tres veces y se calcula la diferencia entre el error medido totalizado y promedio.</p> <p>NOTA: Para el caso de medidores de gas destinados para ser utilizados a altas presiones, este ensayo debe realizarlo a la presión de operación más baja.</p> <h3>12.12.5.2 Orientación</h3> <p>A finales que el fabricante especifica que el medidor de gas debe utilizarse únicamente en ciertas orientaciones de montaje, se debe establecer si la orientación del medidor influye en el comportamiento de medición.</p> <p>Se deben evaluar las siguientes orientaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Horizontal; Vertical flujo hacia arriba; Vertical flujo hacia abajo. <p>Y las mediciones de exactitud establecidas en 12.12.4.1 se realizan en estas orientaciones.</p> <p>Si el fabricante establece solamente ciertas orientaciones, se deben examinar otras orientaciones.</p> <p>Se evaluarán los resultados de las diferentes mediciones de exactitud con los requisitos establecidos en 12.5.1.1 sin ajustes intermedios.</p> <p>Si se cumplen los requisitos para todas las orientaciones específicas en función de ajustes intermedios, se debe marcar el medidor para que sea utilizado únicamente en una determinada orientación, según se indica en 12.7.2.1 e).</p> <h3>12.12.5.3 Dirección del Flujo</h3> <p>Se revisan las mediciones de exactitud establecidas en 12.12.6.1 en ambas direcciones de flujo, si es aplicable.</p>
<p>Se evalúan los resultados de las diferentes mediciones de exactitud con los requisitos establecidos en 12.5.1.2 sin ajustes intermedios.</p> <p>Si no se cumplen los requisitos para ambos direcciones de flujo, se deben marcar el medidor para que sea utilizado solamente en una determinación alternativa, según se indica en 12.6.2.</p> <h3>12.12.6 Presión de trabajo</h3> <p>Se realizan las mediciones de exactitud establecidas en 12.12.6.1 por lo menos a las presiones de operación máxima y mínima.</p> <p>Se evalúan los resultados de las diferentes mediciones de exactitud con los requisitos establecidos en 12.5.8 sin ajustes intermedios.</p> <p>Si no se cumplen los requisitos para el efecto de presión de trabajo en ejemplos alternativos, se debe marcar el medidor para que sea utilizado solamente en una determinación alternativa, según se indica en 12.6.2.</p> <p>Si el caso de las mediciones que se han denominado como incompatibles a la presión, o los resultados no difieren, como ensayo no se aplicable.</p> <h3>12.12.6.7 Temperatura</h3> <p>Se debe evaluar la dependencia del medidor de gas respecto de la temperatura en el alcance de temperatura especificado por el fabricante, midiendo uno de los métodos indicados a continuación, clasificados en el siguiente orden de preferencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Efectivo de flujo a diferentes temperaturas. <p>Los ensayos de flujo se realizan con una temperatura de gas igual a la temperatura ambiente constante en 12.12.6.7.1. En el caso de mediciones de tipo alternativo, deben considerar dispositivos correctores que midan el volumen corregido en las condiciones de ensayo. Se evalúan los resultados de las diferentes mediciones de exactitud con los requisitos establecidos en 12.5.9.2, teniendo en cuenta la influencia del cambio de medida sobre la varilla del medidor.</p> <ol style="list-style-type: none"> Midir la salida de caudal con expresión del medidor en condiciones de flujo nulo y estable. <p>Este método es aplicable si se utiliza la varilla del medidor no superponible para medir para ajustar el volumen corregido, basado en los valores de temperatura de ensayo. Se debe medir un efecto de los valores a las presiones de operación máxima y mínima, y se deben aplicar los factores de ajuste de acuerdo con los requisitos establecidos en 12.5.9, teniendo en cuenta la influencia del cambio sobre la curva del medidor.</p> <p>NOTA: Si el caudal superponible es reflejado como en caudal al usar el límite para caudales fijos (el otro presente) no está activo.</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluación de la constancia del medidor. <p>En casos en los que no se puede enviar el medidor para determinar el efecto de la temperatura, se debe evaluar la incertidumbre resultante de la influencia dependiente de la temperatura sobre la constancia del medidor.</p>	<p>Para mediciones residenciales los ensayos de flujo con estabilizadores (incluidos el).</p> <h3>12.12.6.7.1 Ensayos de Flujo con una Temperatura del Gas Igual a la Temperatura Ambiente</h3> <p>Los ensayos de flujo se realizan con los caudales determinados en 12.12.5.2, en el rango Q_m-Q_d, con la temperatura del gas igual a la temperatura ambiente (con un margen de error de ± 5 °C), independientemente de:</p> <ol style="list-style-type: none"> la temperatura de referencia; la temperatura ambiente máxima; la temperatura ambiente mínima; la temperatura ambiente media. <p>Los requisitos establecidos en 12.5.8 para una temperatura del gas igual a la temperatura ambiente son aplicables.</p> <h3>12.12.6.7.2 Ensayos de Flujo con una Temperatura del Gas Distinta a la Temperatura Ambiente</h3> <p>Los ensayos de flujo se realizan mientras se miden los efectos de gas constante a través de una temperatura ambiente constante igual a la temperatura de referencia y estableciéndole:</p> <ol style="list-style-type: none"> la temperatura del gas a -40 °C; la temperatura del gas a 0 °C. <p>El error se determina en cada Q_m y Q_d. La determinación de errores se realiza solamente después de establecer la temperatura del gas.</p> <p>Los requisitos establecidos en 12.5.8 para una temperatura del gas distinta a la temperatura ambiente son aplicables.</p> <p>NOTA: Alternativamente, en vez del envío de temperatura entre mencionadas, se puede realizar el ensayo de temperatura del gas:</p> <ol style="list-style-type: none"> la temperatura del gas a 20 °C y el medidor de gas a 40 °C; la temperatura del gas a 20 °C y el medidor de gas a 0 °C. <h3>12.12.6.8 Perturbaciones del Flujo</h3> <p>Los medidores de gas, como mencionado en efecto por las perturbaciones del flujo, deben ser sometidos a los análisis específicos en el Anexo B. Durante los ensayos, se deben instalar los medidores de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</p> <p>Si efectos de tubería de gas están específicamente mencionados en las perturbaciones de configuraciones de tubería que provocan graves perturbaciones, dichas configuraciones deben ser claramente indicadas en el medidor o en el folio de instrucciones.</p> <p>Se considera que las configuraciones de tubería presentadas en la Tabla B.1a-g provoca claramente perturbaciones severas.</p> <p>Los requisitos establecidos en 12.5.21.3 son aplicables.</p> <h3>12.12.6.9 Durabilidad</h3> <p>Todos los medidores de gas con partes móviles internas y los medidores de gas sin partes móviles internas que tienen un caudal hidrostático equivalente inferior a hasta 25 m³/h incluyendo, sin embargo el ensayo de durabilidad, este ensayo</p>

<p>constante en la exposición a un flujo continuo durante el período de tiempo requerido. Además, se utilizan gases para los cuales los medidores están diseñados. Si el fabricante ha demostrado que la especificación del material del medidor que incluye la durabilidad es más estricta que la norma, el fabricante debe establecer en el valor de durabilidad el factor de durabilidad a campo utilizada así. El ensayo debe realizarse en el valor de caudal volumétrico equivalente y debe ser aplicado por los niveles 0,0, 0,5, 1,0 y 1,5.</p> <p>Antes y después del ensayo, se debe utilizar el mismo equipo de referencia.</p> <p>La autoridad responsable de la evaluación del modelo debe seleccionar el número de medidores de gas de acuerdo con la Tabla 9 para el ensayo de durabilidad, a partir de los parámetros que están incluidos en la solicitud de evaluación. Si se incluyen diferentes tarifas, el ensayo se debe realizar el número en el contexto más pequeño, se acuerda con la opción 2.</p> <p>En caso de que la solicitud de evaluación implique una familia de medidores de acuerdo con los criterios establecidos en el Anexo D (D2), la selección de medidores debe realizarse conforme a D2.</p> <table border="1"> <caption>Tabla 9. Número de medidores a ensayar</caption> <thead> <tr> <th>Familia considerada evaluadora número (en D2)</th><th>Número de medidores a ensayar</th></tr> <tr> <th></th><th>Categoría 1</th><th>Categoría 2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Qmax < 25</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>25 ≤ Qmax < 100</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr> <td>100 ≤ Qmax < 200</td><td>1</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>Después del ensayo de durabilidad, se deben analizar los medidores de gas con los caudales determinados en 12.12.3.2.3.</p> <p>Los medidores de gas deben cumplir con los requisitos establecidos en 12.3.10 (con excepción de los errores). Si el ensayo de durabilidad se ha realizado en un número de medidores de gas de acuerdo con la opción 2,</p> <p>12.12.8.10 Riesgo residual (influencia de tensión)</p> <p>Los medidores de gas con tipos simples son sujetos al régimen rítmico de tensión. Los medidores, sin embargo, se utiliza un par a una densidad de 1,2 kg/m³. Se evalúa la tensión con Qmax.</p> <p>Se aplican los requisitos establecidos en 12.5.13.</p> <p>12.12.8.11 Causal de sobrecarga</p> <p>Los medidores de gas con partes móviles internas son susceptibles al causal de sobrecarga. Antes y después de la sobrecarga, se determina el error del medidor de gas para todos su alcance de caudal de acuerdo con 12.12.5.2.</p> <p>Se aplican los requisitos establecidos en 12.5.11.</p> <p>12.12.8.12 Diferentes gases</p> <p>Los medidores de gas, cuyo uso será destinado para diferentes gases, son sometidos a las pruebas de exactitud establecidas en 12.12.8.1 con los gases especificados por el fabricante.</p>	Familia considerada evaluadora número (en D2)	Número de medidores a ensayar		Categoría 1	Categoría 2	Qmax < 25	2	2	25 ≤ Qmax < 100	2	4	100 ≤ Qmax < 200	1	2	<p>Considerando la propuesta del fabricante, el autoridad responsable de la evaluación del modelo puede decidir los gases que serán utilizados en el ensayo, dependiendo del propósito de la aplicación del medidor de gas sometido a ensayo. Se aplican los requisitos establecidos en 12.5.13.9.</p> <p>No es necesario los requisitos para todos los diferentes gases con apuntes informáticos, la autoridad responsable de la evaluación del modelo debe informar sobre esta observación y específicamente evaluar el gas de trabajo para los caudales al menos de gas no comprendidos entre los regulares.</p> <p>12.12.8.13 Vibraciones e impactos</p> <p>Los medidores de gas con un par máximo de 1,2 kg/m³ son sometidos a vibraciones e impactos. En el caso de medidores de gas que exceden esta peso, solamente se debe analizar la parte mecánica de estos. Antes y después del ensayo, se determina el error vibración del medidor de gas en todos sus alcances de caudal de acuerdo con 12.12.5.2.2.</p> <p>Se aplican los requisitos establecidos en 12.5.13.</p> <p>12.12.8.14 Componentes intercambiables</p> <p>En el caso de medidores de gas con algunos componentes que son intercambiables, según lo especificado por el fabricante, se debe determinar la influencia del intercambio con Qmax.</p> <p>NOTA Se aplican los límites del error líquido permisible del alcance superior del Rango (Q = Q2).</p> <p>Este ensayo de exactitud se realiza en cada uno de los tres tipos de la siguiente secuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) después del intercambio del componente; b) después de restituir el componente original. <p>Se establece la diferencia existente entre los resultados de los tipos intercambiables con los errores de exactitud. Se aplican los requisitos establecidos en 12.5.13.8.</p> <p>12.12.8.15 Electrónica</p> <p>En el caso de medidores de gas con tienen componentes electrónicos, se aplican adicionalmente los requisitos descritos en 12.5.13.7. Se deben ejecutar los ensayos de funcionamiento utilizando los métodos de prueba descritos en la Parte 2: Componentes electrónicos y ensayos de funcionamiento mencionada en la RTC 6337-1-1/2019. En las Tablas 4 y 5, se da una vista general de los requisitos. Después de cada ensayo, se debe verificar que no se produzca ninguna perdida de energía.</p> <p>Si los dispositivos electrónicos de un medidor de gas se encuestan en una instalación separada, se deben emplear procedimientos electrónicos apropiados para el manejo de datos y señales de control. De igual modo, deben cumplir las representaciones las condiciones normativas de operación del medidor. En este caso, se debe emplear los dispositivos electrónicos en su configuración final.</p> <p>En todos los casos, los equipos auxiliares pueden ser restaurados por separado.</p> <p>Los errores indicados en las Tablas 4 y 5 deben restarse en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) cuando el medidor sometido a ensayo, salvo constado se realiza el ensayo de vibraciones y actividad mecánica;
Familia considerada evaluadora número (en D2)	Número de medidores a ensayar														
	Categoría 1	Categoría 2													
Qmax < 25	2	2													
25 ≤ Qmax < 100	2	4													
100 ≤ Qmax < 200	1	2													
<p>Se debe evaluar la dependencia del funcionamiento del medidor de gas en uno de los modos de flujo indicados a continuación, clasificados en el siguiente orden de prioridad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flujo en Rango actual o; 2. En condiciones de flujo bajo mientras se monitoriza la señal de caudal de acuerdo con los requisitos indicados en las Tablas 4 y 5 insertas se toma en cuenta la influencia del control de caudal sobre la curva del medidor. <p>NOTA La mayoría de los medidores electrónicos tienen un límite para caudales bajos. Se deben desabilitar solo límites para el uso constante de modo que la señal de caudal corresponda al caudal de operación.</p> <p>12.12.8.16 Influencias de dispositivos auxiliares</p> <p>Se determina el efecto de todos los componentes de los dispositivos auxiliares realizando un ensayo de exactitud con Qmax, con y sin aplicar la función específica. El efecto debe ser insignificante (= < 0,5 de DPF).</p> <p>12.12.7 Certificado de Aprobación Del Medidor</p> <p>La siguiente información y datos deben aparecer en el certificado de aprobación del medidor:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Nombre del fabricante y la dirección de la compañía para la cual se emite el certificado de aprobación del medidor; b) El nombre de medidor de gas y/o designación comercial; c) Los principales características métrísticas y técnicas, como clase de exactitud, constante de medida, valores de Qmax, Corri y Qs, los factores normativos de operación (12.5.3), la presión de trabajo máxima, el diámetro interno nominal de las piezas de conexión y, en el caso de medidores de gas volumétricos, el valor nominal del volumen óptimo; d) La marca de aprobación del medidor; e) El período de validez de la aprobación del medidor (si es aplicable); f) En el caso de medidores equipados con uso múltiple, las características de los otros modos; g) La clasificación ambiental; h) Descripciones sobre la ubicación de los marcas e instrucciones exigidas en 12.7.1, las marcas de verificación fiscal y sellado (cuando sea aplicable, en forma de fotografías o planos); i) Una lista de los documentos que acompañan el certificado de aprobación del medidor; j) Cualquier comentario especial. <p>12.12.13 Modificación de un tipo aprobado:</p> <p>12.12.13.1 El productor/importador respetará el contenido del examen de tipo o de la aprobación de modelo debe informar al organismo evaluador de la conformidad sobre cualquier modificación o adición concerniente al tipo o modelo aprobado.</p> <p>12.12.13.2 Las modificaciones y adiciones deben estar sujetas a una aprobación complementaria del tipo cuando éstas influyan, o es probable que influyan en los resultados de la medición y en las condiciones de uso reglamentadas del medidor.</p>	<p>Si se evalúa que aprobar el tipo, inicial debe decirse sobre la extensión de los ensayos y errores especificados a continuación hasta la cual se deben ejecutar en el tipo aprobado con respecto a la naturaleza de la modificación.</p> <p>12.12.13.3 Si el organismo que aprobó el tipo inicial considera que las modificaciones o adiciones probadamente no influyen en los resultados de la medición, este organismo debe permitir, por escrito, que los medidores modificados sean presentados para la verificación fiscal señalada en el numeral 12.12.8.1. En el organismo tipo complementaria.</p> <p>Se debe emitir una aprobación de tipo nueva o complementaria siempre que el tipo modificado ya no cumple las disposiciones de su aprobación inicial.</p> <p>12.14 Documentos Para Demostración de la Conformidad</p> <p>Previo a la importación, comercialización y puesta en servicio, los productores e importadores de medidores de gas de uso residencial deberán demostrar la conformidad de estos instrumentos de medición con los requisitos establecidos en el presente reglamento técnico, mediante:</p> <p>(i) Un certificado de examen de tipo o aprobación del modelo del instrumento de medición en cumplimiento de los requisitos establecidos en el numeral 12.12.4.1 de esta norma;</p> <p>(ii) Una declaración de conformidad del productor o importador del medidor de gas individualmente corrobore, emitida en cumplimiento de los requisitos del numeral 12.12.4.3 de esta norma;</p> <p>12.12.6.1 Requisitos para la expedición del certificado de examen de tipo-aprobación del modelo</p> <p>La certificación de tipo del medidor de gas debe ser emitida bajo el sistema de certificación de tipo establecido en la norma ISO/IEC 17067, con alcance al presente reglamento y otras normas equivalentes definidas en el numeral 12.12.4.4, por parte de:</p> <ol style="list-style-type: none"> (i) Un organismo de certificación de producto acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) bajo la norma 950/2011, 17065 con alcance el presente reglamento técnico; (ii) Un organismo de certificación acreditado que corresponda a cualquiera de los ejemplos de evaluación de la conformidad de producto previstos en los numerales 3, 9 y 4 del artículo 2.2.1.7.9.2 del Decreto 1079 de 2015, resaltando el numeral 3; (iii) por parte de un organismo certificado. <p>También se podrá demostrar la conformidad con certificaciones de tipo emitidas por autoridades extranjeras de certificación de conformidad en el marco de sistemas de certificación de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML).</p> <p>Adicionalmente, se permite demostrar la conformidad del medidor del instrumento, mediante la aprobación de modelo emitida por una Autoridad de Metrología Legal de un país que tiene los mismos requisitos de acuerdo con el numeral 12.12.4.3 de esta norma. Si la aprobación de modelo correspondiente a la certificación de metrología legal (CML) en el organismo de certificación de metrología legal, hayan sido publicadas ante la Oficina Internacional de Pesos y Medidas.</p> <p>La certificación de tipo o aprobación de medidor estarán sujetas a las normas y procedimientos establecidos en el numeral 12.12.4.4 de esta norma.</p>														

<p>12.14.1.1. Exámenes y ensayos para la expedición del certificado de conformidad de gas</p> <p>Para efectos de expedir el certificado de conformidad de gas, se deberá efectuar los ensayos que se mencionan en el numeral 12.12.6 de la presente resolución, bajo las condiciones que establezcan, en laboratorios acreditados ante el ONAC, conforme a la norma ISO/IEC 17025, con el alcance de acreditación correspondiente al ensayo respectivo o practicar los ensayos previstos en los mismos, en acuerdo con las normas establecidas en la norma ISO/IEC 17025 emitida por un instituto acreditado del acuerdo de reconocimiento mutuo de la Cooperación Interamericana para la Acreditación de Laboratorios - SLAC, por sus siglas en inglés.</p> <p>12.14.2 Diagnóstico transitorio.</p> <p>Recomienda no exista al menos un (1) dispositivo de certificación acreditado ante el ONAC como dispositivo de medición para efectuar la verificación de los instrumentos que se aceptan como medios para determinar la conformidad de lo que establece el numeral 12.14.1.2 de los medidores de gas utilizados en la prestación del servicio público doméstico que cumplen los requisitos establecidos en este reglamento, la declaración de conformidad del producto y/o importador expedida en acuerdo con los requisitos establecidos en la norma Interamericana NTC/IEC 17025:2004 partes 1 y 2.</p> <p>Dicha declaración debe estar impresa sobre la base de haberse efectuado los ensayos que se mencionan en el numeral 12.12, de la presente resolución, por parte de un laboratorio que esté acreditado ante el ONAC, conforme a la norma ISO/IEC 17025 emitida por un instituto acreditado del acuerdo de reconocimiento mutuo de la Cooperación Interamericana para la Acreditación de Laboratorios - SLAC, por sus siglas en inglés.</p> <p>12.14.3 Requisitos para la expedición de la declaración de conformidad de los resultados de gas individualmente considerados.</p> <p>Con la declaración de conformidad del medidor de gas, el productor o importador garantiza la conformidad del instrumento individualmente considerando que el resultado de la medida es el promedio de los resultados individuales de los resultados estimativos en la norma Interamericana ISO/IEC 17025:2004, utilizando el modelo de declaración de conformidad incluido en el Anexo 1 de esta resolución, y debe ir acompañada del informe de resultados de los ensayos que se señalan en el numeral 12.14.3.1 de esta resolución.</p> <p>La declaración de conformidad debe identificar individualmente cada instrumento con número de serie.</p> <p>12.14.3.1 Exámenes y ensayos para la expedición de la declaración de conformidad del medidor de gas.</p> <p>Para efectos de expedir la declaración de conformidad del medidor de gas, se deberá determinar en primer lugar la muestra de acuerdo con la Técnica 10, de los ensayos que imparten al medidor de acuerdo con el mismo certificado de tipo o aprobación de medida:</p> <p>Según a ello, se la muestra de medidores de gas se le deberá realizar los ensayos recomendados en la NTC/IEC 27.28:2005 <i>Medidores de gas tipo ultrasonido</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anexo B: 40 y 60 <p>Los ensayos deberán realizarlos en:</p>	<p>(b) una o más laboratorios de ensayo, acreditados ante el ONAC, bajo la norma ISO/IEC 17025, cuya alcance de acreditación incluya medidores de gas; o</p> <p>(c) laboratorios que manejen con acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025 otorgada por un organismo acreditado del acuerdo de reconocimiento mutuo de la Cooperación Interamericana para la Acreditación de Laboratorios - SLAC, por sus siglas en inglés.</p> <p>La referencia del sambo muestra de muestra y el nivel de aceptación a蚯tazo de su envase debe realizarlo conforme a los parámetros establecidos en la siguiente tabla, estos valores están determinados por el tamaño de la producción o importación de acuerdo con la Técnica 10, de los ensayos que se señalan en el numeral NTC/IEC 27.28:2005, con un nivel aceptable de calidad (NAC) del 0.010 %:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Tamaño de la Producción/Importación (miles)</th> <th style="text-align: center;">Número mínimo de la muestra (Número de muestra A más que B)</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Nivel de Aceptación</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th style="text-align: center;">Aceptación</th> <th style="text-align: center;">Rechazo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 a 5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6 a 10</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11 a 20</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">21 a 50</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">51 a 99</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100 a 1000</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1001 a 2000</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2001 a 5000</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5001 a 10000</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10001 a 20000</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20001 a 50000</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50001 a 100000</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100001 y más</td> <td style="text-align: center;">64</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Todos los datos necesarios de muestra para asegurar que respeta la dimensión de conformidad del medidor de gas.</p> <p>Nota: Tabla adoptada del nivel general de inspección 1, Simplex normal con nivel aceptable de calidad (NAC) del 0.010%, Norma NTC/IEC 27.28:2005-1.3003-04-03.</p> <p>Parágrafo. De acuerdo con laboratorios de ensayo autorizados en el territorio nacional para efectuar los ensayos propuestos en el numeral 12.14.3.1 de la presente resolución, conforme a las condiciones del establecimiento, podrá efectuarse una calibración de los instrumentos de medida correspondientes a 14 magnitudes Volúmenes [Medidores de gas], con base en las disposiciones de la Norma NTC/IEC 27.28:2005 Medidores de gas tipo ultrasonido, Anexo 8, numerales B1 y B3 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Laboratorios de Calibración acreditados ante el ONAC, bajo la norma ISO/IEC 17025; o (ii) En laboratorios de Calibración siempre que estén acreditados vigentes bajo la norma ISO/IEC 17025 emitida por un organismo acreditado del acuerdo de reconocimiento mutuo de la Cooperación Interamericana para la Acreditación de Laboratorios - SLAC, por sus siglas en inglés. <p>12.14.4 Normas suplementarias</p> <ul style="list-style-type: none"> 4) Recomendación de la Organización Interamericana de la Metrología Legal – Recomendación OIML R-137-162-2012-APIR 2014, 5) Anexo H-102 de la Directiva 2014/32/EU del Parlamento Europeo y del Consejo del 26 de febrero de 2014 relativa a "CONTADORES DE GAS". 	Tamaño de la Producción/Importación (miles)	Número mínimo de la muestra (Número de muestra A más que B)	Nivel de Aceptación				Aceptación	Rechazo	0	0	0	1	1 a 5	0	0	1	6 a 10	0	0	1	11 a 20	0	0	2	21 a 50	0	0	2	51 a 99	0	0	1	100 a 1000	0	0	0	1001 a 2000	1	0	1	2001 a 5000	2	0	1	5001 a 10000	4	0	1	10001 a 20000	8	0	1	20001 a 50000	16	0	1	50001 a 100000	32	0	1	100001 y más	64	0	1
Tamaño de la Producción/Importación (miles)	Número mínimo de la muestra (Número de muestra A más que B)	Nivel de Aceptación																																																															
		Aceptación	Rechazo																																																														
0	0	0	1																																																														
1 a 5	0	0	1																																																														
6 a 10	0	0	1																																																														
11 a 20	0	0	2																																																														
21 a 50	0	0	2																																																														
51 a 99	0	0	1																																																														
100 a 1000	0	0	0																																																														
1001 a 2000	1	0	1																																																														
2001 a 5000	2	0	1																																																														
5001 a 10000	4	0	1																																																														
10001 a 20000	8	0	1																																																														
20001 a 50000	16	0	1																																																														
50001 a 100000	32	0	1																																																														
100001 y más	64	0	1																																																														
<p>12.14.5. Obligaciones del productor y/o importador</p> <p>Son obligaciones del productor y/o importador, en relación con el cumplimiento del presente reglamento técnico los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Atribuirle al medidor nacional unívocamente medidores de gas que se encuentren conforme con las regulaciones establecidas en el presente reglamento técnico; b) Incorporar al medidor de gas la información especificada en el numeral 12.7.1 (Etiquetado, marcas e identificación); c) Etiquetar y presentar la documentación técnica señalada en el presente reglamento, para efectos de evaluación, de conformidad con las regulaciones; d) Declararse de conformidad con las regulaciones de gas en la forma prevista en este reglamento técnico; e) Cumplir con la legislación técnica, técnica y normativa que rige para desarrollar la actividad, así como el régimen que se establece para el funcionamiento de los países de consumo, de acuerdo con el artículo 6 del Código de Comercio, contando a partir de la fecha de introducción al mercado del medidor de gas; f) Identificar los medidores de gas que son introducidos al mercado nacional en su calidad exterior, con su nombre comercial o marca, dirección física y electrónica y teléfono de contacto; g) Informar al comprador y/o titular de los resultados de gas los instrucciones de operación y manual de uso en constante, como también copia de los certificados de conformidad emitidos para efectos de evaluar la conformidad de los instrumentos; h) Tener autorizadas las instalaciones para recibir y retirar del mercado los instrumentos que no son ni están destinados, con las regulaciones previstas en el presente reglamento técnico; i) Presentar para la autoridad de industria y comercio los documentos y la información que sea necesario para efectos de evaluar la conformidad de los resultados de gas que introduzca al mercado; j) Presentar a la importación o puesta en circulación de gas en el país, al importador o productor de un medidor de gas de uso residencial, dentro regular en el Sistema de Interconexión de Metrología Legal (SIMEL) el modelo y características metrológicas del dicho instrumento de medida, adjuntando los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> - Certificado de examen de tipo o aprobación de modelo; - Manual de instalación y de uso del modelo de medidor de gas designado, el cual debe estar en idioma castellano y; - Esquema de proyecto del medidor donde se especifique el lugar de instalación de los precintos, sus características y radicación. k) Una vez se verifique la información y documentos señalados en este literal, SIMEL emitirá el código (ID) de aprobación del modelo. <p>Parágrafo. La Superintendencia de Industria y Comercio podrá restringir el registro del modelo de instrumento respectivo del cual no se hayan incorporado al SIMEL cumpliendo los documentos señalados en el presente literal.</p> <p>h) Toda importación de medidores de gas de uso residencial debe presentar y adjuntar los documentos mencionados en el literal j del numeral 12.14.5 a la licencia de importación que se presenta a través de la VUCE.</p> <p>Al registrar, se deberá indicar en dicha licencia de importación el código (ID) de aprobación (ID) obtenido en el SIMEL respecto del modelo de medidor de gas objeto de importación.</p>	<p>i) Inscribirse en el Registro de Productores, Importadores y Prestadores de Servicios de reglamentos técnicos vigilados por la Superintendencia de Industria y Comercio.</p> <p>j) Presentar los medidores de gas en sus componentes esenciales con el fin de evitar la manipulación indebida de los resultados de medida. Además, el preindicado del instrumento debe estar acorde con el esquema de precintos consignado en el SIMEL.</p> <p>12.14.6 Prohibición de comercialización y uso del medidor de gas.</p> <p>Los medidores de gas sujetos al cumplimiento del presente reglamento técnico que no superen la evaluación de la conformidad en los términos establecidos en esta reglamentación técnica no podrán ser comercializados ni utilizados en la prestación del servicio público doméstico dentro del territorio nacional. Tampoco podrán ser comercializados, importados ni utilizados dentro del territorio nacional, aquellos medidores de gas que no cuenten con el código de aprobación (ID) de registro de modelo obtenido en el SIMEL según lo establecido en el literal j del numeral 12.14.5.</p> <p>12.14.7 Autoridad de inspección, vigilancia y control</p> <p>La Superintendencia de Industria y Comercio es la autoridad de inspección, vigilancia y control para verificar el cumplimiento del presente reglamento técnico de conformidad con lo señalado en la Ley 1480 de 2011 y los Decretos 4886 de 2011 y 1074 de 2015. Bajo este entendido, podrá impartir las medidas necesarias para evitar que se cause daño o perjuicio a los consumidores e imponer las sanciones a que haya lugar, en el caso de incumplimiento del presente reglamento técnico metroológico.</p> <p>La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, ejercerá inspección, control y vigilancia del cumplimiento del presente reglamento técnico en el marco de sus competencias.</p> <p>12.14.8 Régimen sancionatorio.</p> <p>La inobservancia a lo dispuesto en el presente reglamento técnico dará lugar a la imposición de las sanciones previstas en el artículo 61 de la Ley 1480 de 2011, previa investigación administrativa por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio.</p>																																																																

Artículo 2º. Los medidores de gas de uso residencial producidos en el país o importados antes de la fecha en la que entra a regir el presente reglamento técnico, únicamente podrán ser comercializados hasta doce (12) meses después de la fecha de entrada en vigor del presente reglamento técnico.

Artículo 3º. Vigencia. La presente resolución entrará a regir seis (6) meses después de la fecha de publicación en el *Diario Oficial*.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 18 de diciembre de 2025.

La Superintendente de Industria y Comercio,

Cielo Rusinque Urrego.

ANEXO A (Obligatorio)

REQUISITOS PARA MEDIDORES DE GAS CONTROLADOS POR SOFTWARE

La terminología de software específica está definida en el Capítulo 3 del documento OIML D 31:2008.

A.1 REQUISITOS GENERALES

A.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Las partes legalmente pertinentes del software de un medidor de gas y/o sus componentes deben ser identificadas claramente con la versión de software o cualquier otro símbolo. La identificación puede aplicarse a más de una parte, pero por lo menos una parte debe estar dedicada a los fines legales.

La identificación debe estar relacionada inextricablemente con el software y debe ser:

- a) presentada o impresa después de un comando, o
- b) visualizada durante la operación, o
- c) visualizada al encendido en el caso de aquellos medidores de gas que pueden encenderse y apagarse.
- d) Si un componente del medidor de gas no tiene pantalla, la identificación debe ser enviada a algún otro dispositivo mediante una interfaz de comunicación para que sea visualizada en este dispositivo.

Como excepción, una impresión de la identificación del software en el medidor de gas debe ser una solución aceptable si cumple las siguientes tres condiciones:

1. La interfaz de usuario no tiene ninguna capacidad de control para activar la indicación de la identificación del software en la pantalla o, desde el punto de vista técnico, la pantalla no permite mostrar la identificación del software (dispositivo indicador analógico o contador electromecánico).
2. El medidor de gas no tiene una interfaz para comunicar la identificación del software.
3. Despues de la fabricación del medidor de gas, no es posible un cambio del software o solamente es posible si también se cambia el hardware o un componente del hardware.

Se deben indicar la identificación del software y los medios de identificación de este en el certificado de aprobación del modelo.

A.1.2 CORRECCIÓN DE ALGORITMOS Y FUNCIONES

Los algoritmos de medición y funciones del medidor de gas y/o sus componentes deben ser apropiados y funcionalmente correctos.

Debe ser posible examinar los algoritmos y funciones mediante ensayos metrológicos, pruebas de software o examen de software.

A.1.3 PROTECCIÓN DEL SOFTWARE (CONTRA FRAUDE)

Se debe proteger legalmente el software pertinente⁴ contra modificaciones, cargas o cambios no autorizados intercambiando el dispositivo de memoria. Además del sellado mecánico, pueden ser necesarios medios técnicos para proteger los medidores de gas equipados con un sistema provisto a una opción para cargar software.

Se permite que sólo funciones claramente documentadas sean activadas por la interfaz de usuario, lo cual debe realizarse de tal manera que no facilite el uso fraudulento.

Se debe proteger los parámetros que fijan las características legalmente pertinentes del medidor de gas, contra modificaciones no autorizadas. Para los fines de verificación, debe ser posible la visualización de los ajustes actuales de parámetros.

NOTA Los parámetros específicos de un dispositivo pueden ser ajustables o seleccionables sólo en un modo de operación especial del instrumento. Pueden clasificarse en aquellos que deberían estar protegidos (inalterables) y aquellos a los que una persona autorizada, por ejemplo, el propietario del instrumento o el proveedor del producto puede tener acceso (parámetros cambiables).

La protección del software comprende el sellado apropiado por medios mecánicos, electrónicos y/o criptográficos que hacen imposible o evidente una intervención no autorizada.

A.1.3.1 SOPORTE DE DETECCIÓN DE FALLAS

La detección por mecanismos de verificación de fallas significativas puede lograrse mediante software. En tal caso, este software de detección es considerado legalmente pertinente.

La documentación que se debe presentar para la evaluación del modelo debe contener una lista de las anomalías que podrían ocasionar una falla significativa y/o debe ser detectadas por el software. La documentación debe incluir información sobre la reacción esperada y, en caso de que sea necesario para comprender su fundamento, una descripción del algoritmo de detección.

A.2 REQUISITOS PARA CONFIGURACIONES ESPECÍFICAS

A.2.1 Especificación y separación de partes pertinentes y especificación de interfaces de partes

Las partes metrológicamente pertinentes de un medidor de gas – ya sean partes de software o de hardware – no deben ser influenciadas de manera inadmisible por otras partes del mismo.

Este requisito se aplica si el medidor de gas y/o sus componentes tienen interfaces para comunicarse con otros dispositivos electrónicos, con el usuario o con otras partes de software del medidor o de aplicaciones metrológicamente críticas.

A.2.1.1 Separación de componentes de un medidor de gas

A.2.1.1.a Los componentes de un medidor de gas que realizan funciones relacionadas con la medición legal, deben ser diseñados de manera que puedan ser definidos y reconocidos como partes metrológicamente pertinentes del medidor de gas.

A.2.1.1.b Se debe poder identificar si las partes pertinentes mediante una interfaz no pueden influir de manera inadmisible en esas funciones y datos pertinentes de los componentes.

Esto implica que existe una asignación inequívoca de cada comando a todas las funciones iniciadas o cambios de datos en el componente.

A.2.1.2 Separación de partes de software

A.2.1.2.a Todos los módulos de software (programas, subrutinas, objetos, etc.) que realizan funciones que están relacionadas con la metrología legal o que contienen dominios de datos relacionados con la metrología legal, son

considerados como parte de software relacionada con la metrología legal de un medidor de gas. Esta parte debe hacerse identificable según se describe en A.1.1.

Si la separación del software no es posible, todo el software es considerado legalmente pertinente.

A.2.1.2.b Si la parte de software relacionada con la metrología legal se comunica con otras partes de software, se debe definir una interfaz de software. Toda la comunicación debe realizarse exclusivamente mediante esta interfaz. Se debe documentar claramente la parte de software relacionada con la metrología legal. Se deben describir todas las funciones y dominios de datos legalmente pertinentes del software para permitir a la autoridad de evaluación del modelo decidir si este software está lo suficientemente separado.

La interfaz consta de un código de programa y dominios de datos dedicados. Se deben intercambiar datos o comandos codificados definidos entre las partes de software mediante el almacenamiento en el dominio de datos dedicado por una parte de software y la lectura a partir de éste por la otra. El código del programa de lectura y escritura es considerado parte de la interfaz de software.

El dominio de datos que forma la interfaz de software, debe ser claramente definido y documentado e incluir el código que exporta de la parte legalmente pertinente a la interfaz y el código que importa de la interfaz a esta parte legalmente pertinente. No se debe eludir la interfaz de software declarada.

El fabricante es responsable de respetar estas restricciones. No deben ser posibles medios técnicos (como el sellado) para impedir que un programa eluda la interfaz o programe comandos ocultos. El fabricante debe proporcionar al programador de la parte de software relacionada con la metrología legal así como al programador de la parte no relacionada las pertinentes instrucciones referentes a estos requisitos.

A.2.1.2.c Debe haber una asignación inequívoca de cada comando a todas las funciones iniciadas o cambios de datos en la parte legalmente pertinente del software. Se deben definir y documentar los comandos que se comunican a través de la interfaz de software. No se deben activar solamente comandos documentados a través de la interfaz de software. El fabricante debe declarar la integridad de la documentación de los comandos.

A.2.1.2.d Cuando se ha separado el software relacionado con la metrología legal del software no pertinente, el primero debe tener prioridad en el uso de los recursos sobre el segundo. La tarea de medición (realizada por la parte de software relacionada con la metrología legal) no debe ser retrasada o bloqueada por otras tareas.

El fabricante es responsable de respetar estas restricciones. Se deben proporcionar los medios técnicos para impedir que un programa legalmente no pertinente perturbe funciones legalmente pertinentes. El fabricante debe proporcionar al programador de la parte de software relacionada con la metrología legal así como al programador de la parte no relacionada con la metrología legal las pertinentes instrucciones referentes a estos requisitos.

A.2.2 Indicaciones compartidas

Se puede utilizar una pantalla para presentar tanto información de la parte de software relacionada con la metrología legal como otra información.

El software que realiza la indicación de los valores de medición y otra información legalmente pertinente pertenece a la parte legalmente pertinente.

A.2.3 Almacenamiento de datos y transmisión mediante sistemas de comunicación

Si los valores de medición se utilizarán en una localización diferente al lugar de medición o en una etapa posterior al tiempo de medición, puede ser necesario

recuperarlos del medidor de gas y almacenarlos o transmitirlos en un ambiente inseguro antes de utilizarlos para fines legales. En ese caso, se aplican los siguientes requisitos:

A.2.3.1 El valor de medición almacenado o transmitido debe ir acompañado de toda la información pertinente necesaria para el futuro uso legalmente pertinente.

A.2.3.2 Los datos deben estar protegidos por medios informáticos para garantizar la autenticidad, la integridad y, si es necesario, la exactitud de la información referente al tiempo de medición. El software que visualiza o procesa más los valores de medición y los datos complementarios, debe verificar el tiempo de medición, la autenticidad y la integridad de los datos protegidos antes de haberlos leído a partir del almacenamiento inseguro o después de haberlos recibido de un canal de transmisión inseguro.

El dispositivo de memoria debe estar equipado con un mecanismo de verificación que asegure que, si se detecta una irregularidad, los datos sean descartados o marcados como inutilizables.

Los módulos de software que preparan los datos para su almacenamiento o envío o que verifican los datos después de leerlos o recibirlas son considerados parte del software legalmente pertinente.

A.2.3.3 Al transferir los valores de medición a través de una red abierta, es necesario aplicar métodos criptográficos. Los códigos clave de confidencialidad utilizados para este propósito deben mantenerse ocultos y protegidos en los instrumentos de medición, dispositivos o conjuntos electrónicos implicados. Se deben proporcionar medios seguros en los cuales solamente se puedan ingresar o leer estas claves si se rompe un sello.

A.2.3.4 Retardo de transmisión. Un retardo de transmisión no debe influir de manera inadmisible en la medición.

A.2.3.5 Interrupción de la transmisión. Si los servicios de la red de comunicación dejan de estar disponibles, no debe perderse ningún dato de medición. Se debe evitar la pérdida de datos de medición.

A.2.4 Almacenamiento automático

Cuando, considerando la aplicación, se requiere el almacenamiento de datos, los datos de medición deben ser almacenados automáticamente, es decir, una vez que se ha generado el valor final utilizado para los fines legales.

El dispositivo de almacenamiento debe tener suficiente permanencia para asegurar que los datos no se alteren con las condiciones normales de operación. Debe haber suficiente memoria disponible para los fines legales.

Cuando el valor final utilizado para los fines legales resulta de un cálculo, se deben almacenar automáticamente todos los datos necesarios para el cálculo con el valor final.

A.2.5 Borrado de datos

Los datos almacenados pueden eliminarse cuando se liquida la transacción. Solamente después de que se cumpla esta condición y no quede suficiente capacidad de memoria para almacenar datos sucesivos, se permite eliminar datos guardados cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La secuencia de eliminación de datos será en el mismo orden que el orden de registro (FIFO⁵, primero en entrar, primero en salir) siempre que se respeten las reglas establecidas para la aplicación en particular;
- La eliminación requerida se iniciará automáticamente o después de una operación manual específica.

⁵ FIFO (First In, First Out). Primer elemento que se agrega es el primero en ser procesado o eliminado.

A.3 MANTENIMIENTO Y RECONFIGURACIÓN

La actualización del software legalmente pertinente de un medidor de gas en funcionamiento debe ser considerada como:

- una modificación del medidor de gas cuando se cambia el software con otra versión aprobada;
- una reparación del medidor de gas cuando se reinstala la misma versión.
- Un medidor de gas que se ha modificado o reparado mientras se encuentra en servicio, puede requerir una verificación inicial o posterior, dependiendo de las regulaciones nacionales.

Este numeral no se aplica a software que influye o influirá en las funciones metrológicas pertinentes o el funcionamiento del medidor de gas.

ANEXO B (Obligatorio)

ENSAYO DE PERTURBACIONES DEL FLUJO

B.1 GENERALIDADES

B.1.1 Los ensayos especificados en este Anexo deben realizarse con aire a la presión atmosférica, a caudales de 0,25 Qmax, 0,4 Qmax y Qmax. Alternativamente, el ensayo puede realizarse con un gas adecuado a una presión dentro del alcance de presión del medidor de gas.

B.1.2 El diseño de medidores de flujo de gas puede incluir entradas para los ramales de tubo, hasta con realizar el grupo completo de ensayos en el tamaño que se considera como la situación más desfavorable de la familia de medidores.

Los ensayos también deben realizarse en otros tamaños si se considera necesario.

B.2 PERTURBACIONES LEVES DEL FLUJO

B.2.1 Los ensayos de perturbaciones del flujo deben realizarse utilizando cada una de las configuraciones de tubería aplicables presentadas en la Tabla B.1, mostradas aquas arriba del medidor; medícales las cuales se instala el medidor de acuerdo con las especificaciones de montaje del fabricante.

B.2.2 Las condiciones de ensayo, F_1 y F_2 de la Tabla B.1 no se aplican a los medidores de gas que deben usarse en entornos industriales y comerciales (con excepción del punto de la Tabla B.1 que especifica independientemente al ambiente [aire residual contra no residual]).

B.2.3 En el transcurso de los ensayos mencionados en B.2.1, el desplazamiento de la curva de serie del medidor de gas debe cumplir con el requerimiento establecido en 12.5.13.

Se puede realizar una variación del ensayo de flujo de acuerdo con las especificaciones del fabricante para cumplir con los requisitos. En tal caso, el ensayo debe especificarse claramente en el certificado.

B.2.4 Si el caudal alcanza una longitud mínima específica de tubería recta (ejemplo: L/D para un tipo de tubo), esa longitud debe estar de acuerdo con los datos de los ensayos y su aplicación debe estar en el certificado de aprobación de tipo.

B.2.5 Cuando el ensayo se realiza en dos condiciones, el ensayo debe cumplir los requisitos especificados con una longitud mínima adicional del tubo recto de 10 D a la longitud mínima de tubería de acuerdo con el estándar de instalación mencionada en B.2.1.

B.3 PERTURBACIONES SEVERAS DEL FLUJO

B.3.1 Para los ensayos de perturbaciones severas, se deben utilizar las configuraciones de tubería especificadas en la Tabla B.1. Estas configuraciones incluyen una primera curva de medición tubo, que puede estar acompañada de una segunda curva. Además, las configuraciones de tubería de medición tienen curvatura en el interior o la primera curva.

B.3.2 Las disposiciones de B.2.2., B.2.3., B.2.4 y B.2.5 se aplican según corresponda.

Tabla B.1 Configuraciones de tubería para perturbaciones del flujo

Imagen	Configuración de tubería	Observaciones	Fácil	Intermedia	Difícil	Variado
	Línea recta de largo 10-15 D		X	X	X	
	Línea recta de largo 10-15 D (rama de fondo)		X			
	Rama de fondo 1,5 D		X	X	X	
	Curvatura recta de fondo del plomo	Resistente deslizamiento recto de fondo 10-15 D	X	X	X	
	Curvatura doble fondo del plomo	Resistente recto de fondo de fondo 1,5 D	X	X	X	
	Resonancia	No aplicar para diferencias de presión entre el fondo y el diámetro de tubo	X	X	X	
	Resonancia	Ángulo de serie de 45° y 90°	X	X	X	
	Resonancia en el fondo del tubo	Aprox. <3 % ± 0,5 %	X	X	X	
	Resonancia fondo de fondo	Los impactos violentos se deben evitar en la tubería y se recomienda que la presión sea constante	X	X	X	

Nota: Cualquier medidor de tubería terminal que entre o salga con un condensador de flujo (condensador y rama de fondo) en la parte aguas arriba. Por otra razón la influencia de la expansión de la parte aguas arriba con una línea recta por encima del valor de 10 D será innegligible.

ANEXO C (Obligatorio)

VISIÓN GENERAL DE LOS REQUISITOS Y ENVARIOS APLICABLES PARA DIFERENTES PRINCIPIOS DE MEDICIÓN

C.1 GENERALIDADES

Este Anexo muestra los requisitos y envarios aplicables, respectivos para varios principios de medida diferentes.

Los requisitos se aplican a todos los principios de medida. La necesidad de realizar los ensayos mencionados implica de la verosimilitud de dicho principio de medida. Esas alusiones detalladas en el resultado.

Los criterios para emitir un ensayo deben contener evidencia independiente y completa y publicada informando de la verosimilitud del principio de medida al destinatario.

Para aquellos principios de medida no mencionados en la Tabla, se debe documentar su aplicación en cada ensayo. En la Tabla C.1, el medidor de gas de tránsito, el medidor de gas de ultrasonido complementado por temperatura (CT), el medidor de gas de pulsos rotativos y el medidor de gas de turbina son considerados dispositivos mécanicos puros.

Si se aduce electricidad, software y/o dispositivos auxiliares a estos dispositivos mécanicos, tendrán que aplicar los ensayos a la electricidad, el software y/o los dispositivos auxiliares.

Tabla C.1 Visión general de los requisitos y ensayos de evaluación aplicables para los diferentes principios de medida

Principio de medida	Requisito de medición	Requisito de envío	Receptor	Medición	Entorno	Medición	Nota
Ultrasonido	12.4	12.12.4	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.2	12.12.4.2	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.4	12.12.4.4	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.6	12.12.4.6	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.8	12.12.4.8	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.10	12.12.4.10	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.12	12.12.4.12	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.14	12.12.4.14	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.16	12.12.4.16	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.18	12.12.4.18	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.20	12.12.4.20	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.22	12.12.4.22	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.24	12.12.4.24	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.26	12.12.4.26	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.28	12.12.4.28	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.30	12.12.4.30	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.32	12.12.4.32	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.34	12.12.4.34	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.36	12.12.4.36	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.38	12.12.4.38	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.40	12.12.4.40	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.42	12.12.4.42	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.44	12.12.4.44	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.46	12.12.4.46	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.48	12.12.4.48	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.50	12.12.4.50	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.52	12.12.4.52	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.54	12.12.4.54	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.56	12.12.4.56	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.58	12.12.4.58	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.60	12.12.4.60	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.62	12.12.4.62	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.64	12.12.4.64	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.66	12.12.4.66	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.68	12.12.4.68	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.70	12.12.4.70	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.72	12.12.4.72	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.74	12.12.4.74	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.76	12.12.4.76	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.78	12.12.4.78	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.80	12.12.4.80	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.82	12.12.4.82	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.84	12.12.4.84	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.86	12.12.4.86	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.88	12.12.4.88	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.90	12.12.4.90	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.92	12.12.4.92	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.94	12.12.4.94	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.96	12.12.4.96	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.98	12.12.4.98	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.100	12.12.4.100	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.102	12.12.4.102	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.104	12.12.4.104	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.106	12.12.4.106	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.108	12.12.4.108	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.110	12.12.4.110	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.112	12.12.4.112	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.114	12.12.4.114	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.116	12.12.4.116	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.118	12.12.4.118	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.120	12.12.4.120	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.122	12.12.4.122	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.124	12.12.4.124	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.126	12.12.4.126	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.128	12.12.4.128	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.130	12.12.4.130	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.132	12.12.4.132	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.134	12.12.4.134	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.136	12.12.4.136	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.138	12.12.4.138	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.140	12.12.4.140	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.142	12.12.4.142	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.144	12.12.4.144	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.146	12.12.4.146	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.148	12.12.4.148	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.150	12.12.4.150	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.152	12.12.4.152	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.154	12.12.4.154	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.156	12.12.4.156	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.158	12.12.4.158	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.160	12.12.4.160	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.162	12.12.4.162	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.164	12.12.4.164	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.166	12.12.4.166	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.168	12.12.4.168	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.170	12.12.4.170	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.172	12.12.4.172	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.174	12.12.4.174	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.176	12.12.4.176	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.178	12.12.4.178	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.180	12.12.4.180	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.182	12.12.4.182	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.184	12.12.4.184	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.186	12.12.4.186	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.188	12.12.4.188	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.190	12.12.4.190	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.192	12.12.4.192	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.194	12.12.4.194	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.196	12.12.4.196	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.198	12.12.4.198	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.200	12.12.4.200	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.202	12.12.4.202	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.204	12.12.4.204	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.206	12.12.4.206	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.208	12.12.4.208	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.210	12.12.4.210	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.212	12.12.4.212	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.214	12.12.4.214	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.216	12.12.4.216	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.218	12.12.4.218	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.220	12.12.4.220	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.222	12.12.4.222	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.224	12.12.4.224	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.226	12.12.4.226	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.228	12.12.4.228	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.230	12.12.4.230	X	X	X	X	X
Ultrasonido	12.4.232	12.12.4.232	X	X	X	X	X
Ultrasonido							

<p>ANEXO D (004gahm)</p> <p>EVALUACIÓN DEL MODELO DE UNA FAMILIA DE MEDIDORES DE GAS</p> <p>3.1 FAMILIAS DE MEDIDORES DE GAS</p> <p>Este Anexo describe los criterios que la autoridad evaluadora debe aplicar para decidir si un grupo de medidores de gas puede ser considerado de la misma familia para los fines de la evaluación del modelo, para lo cual se deben analizar suficientemente muestras seleccionadas de las familias de medidores.</p> <p>3.2 DEFINICIÓN</p> <p>Una familia de medidores es un grupo de medidores de gas de tamaño(s) diferentes y/o causas diferentes en el cual todos los medidores deben tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mismo fabricante; • Similitud geográfica de los países que están en contacto con el gas; • El mismo principio de medida; • El mismo rango de medida; • El mismo rango de temperatura; • El mismo dispositivo electrónico para cada familia de medidor; • Un parámetro similar de diseño y ensamblaje de componentes; • Los mismos materiales para aquellos componentes que son críticos para el funcionamiento del medidor; • Los mismos requisitos de instalación en relación con la familia del medidor, por ejemplo, UI D (límite de tubo), la tubería recta aguas arriba del medidor y UI 34 la tubería recta aguas abajo del medidor; <p>3.3 SELECCIÓN DE MEDIDORES</p> <p>Al considerar que miembros de una familia de medidores de gas se deben ensayar, se deben seguir las siguientes reglas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La autoridad evaluadora debe declarar las razones para incluir y omitir determinados miembros de medidor en el ensayo; • Si decide ensayar siempre el medidor más pequeño de cualquier familia de medidores; • Los miembros con los parámetros de operación más extremos dentro de la familia deben ser considerados para los ensayos, por ejemplo, el alcance de caudal más grande, la máxima velocidad permitida de ajetreo móvil, etc. • Si es factible, se debería ensayar siempre el medidor más grande de cualquier familia de medidores. Sin embargo, si no se ensaya el medidor más grande, entonces cualquier medidor con UI 34 o UI 27-G (el rango del medidor más grande ensayado) no debe ser considerado como parte de la familia implicada; • Los estándares de durabilidad deben aplicarse a los medidores cuando se aplica el régimen de prueba; • Si el caso de medidores con partes móviles en el transductor de medida, se debe seleccionar el transductor más pequeño para los ensayos de durabilidad; • Todos los ensayos de funcionalidad relevantes a las magnitudes de influencia deben realizarse en un tamaño de la familia de medidores; • Los miembros de la familia subrayados en la Figura D.1 pueden ser considerados como例外 para los ensayos. <p>(NOTA) Cada fila representa una familia, siendo el medidor 1 el más pequeño...</p>	
---	--

Figura D.1: Pirámide de familia de medidores

<p>ANEXO E</p> <p>DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS DE VALIDACIÓN SELECCIONADOS</p> <p>E.1 ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN Y ESPECIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA (CDS)</p> <p>Aplicación:</p> <p>Procedimiento básico, aplicable durante todos los ensayos de validación de software.</p> <p>Descripción:</p> <p>El examinador evalúa las funciones y características del instrumento de medición utilizando la documentación en forma de texto y representaciones gráficas y decide si cumplen con las especificaciones y las normas de diseño. El examinador evalúa y evalúa los requisitos metrológicos así como los requisitos funcionales con software (por ejemplo, prestaciones contra Presión, protección de los sistemas de medida, funciones rechazadoras, comunicación con otros dispositivos, actualización de software, alineación de fórmulas, etc.). El software puede ser sustituido con el Programa de Información de Evaluación de Software presentado en el Anexo B de OIML D 31.</p> <p>Referencias:</p> <p>Para más información, consultar el numeral E.3.2.1 de OIML D 31.</p> <p>E.2 VALORACIÓN POR ENsayo DE FUNCIONAMIENTO DE LAS FUNCIONES METROLÓGICAS (VFM)</p> <p>Aplicación:</p> <p>Para validar la correctitud de algoritmos para el cálculo del valor de medida a partir de datos no analizados, la visualización de una característica, la compensación de influencias sistemáticas, el rendimiento en el cálculo de precisión, etc.</p> <p>Descripción:</p> <p>La mayoría de los resultados de precisión y errores dependen en los sistemas informáticos de la base de conocimientos de referencia en diferentes condiciones. Así aplicando los se obtiene a una determinada terminología del medidor. Aunque no están destinados principalmente para validar el software, los resultados de estos análisis interpretan como una validación de algunos parámetros software, en general, los que son más fácilmente medidos en la práctica de trabajo. Los errores que surgen en el software suelen ser sistemáticos. Una característica metrológica perteniente al instrumento, las partes de software correspondientes pueden entonces ser consideradas como validadas. En general, se debe aplicar algún ensayo adicional de software para validar las características metrológicas del instrumento seleccionado.</p> <p>Referencias:</p> <p>Para más información, consultar el numeral E.3.2.2 de OIML D 31 y las diferentes Recomendaciones OIML específicas.</p> <p>E.3 VALORACIÓN POR ENsayo DE FUNCIONAMIENTO DE LAS FUNCIONES DE SOFTWARE (VFSW)</p> <p>Aplicación:</p> <p>Para validar, por ejemplo, la protección de parámetros, la indicación de una identificación del software, la detección de fallos reportados por software, la configuración del sistema (espacialmente, del acceso de software), etc.</p> <p>Descripción:</p> <p>Se integra el software en un entorno de ensayo, se pone un módulo específico del programa de ensayo que hace al módulo conectado a ensayo y le proporciona todos los datos de entrada necesarios. El programa de ensayo comprueba los datos de salida del módulo conectado a ensayo con los valores de referencia separados.</p> <p>Referencias:</p> <p>Para más información, consultar el numeral E.3.2.3 de OIML D 31.</p>	<p>Se verifica si se practica las características requeridas descritas en el manual de operación, se evalúan las especificaciones y la documentación del software, se aplican controles por software y funciones complementarias, tales como consideraciones por software y funciones complementarias.</p> <p>Referencias:</p> <p>Para más información, consultar el numeral E.3.2.3 de OIML D 31 y las diferentes Recomendaciones OIML específicas.</p> <p>E.4 ANÁLISIS DE FLUJO DE DATOS METROLÓGICOS (DFA)</p> <p>Aplicación:</p> <p>Para evaluar el diseño del software con respecto al control del flujo de datos de acuerdo con la función de los datos de medida, de datos que están sujetos a control legal, incluyendo el examen de la separación de software.</p> <p>Descripción:</p> <p>El objetivo de este análisis es determinar todas las partes del software que están involucradas en el cálculo de los valores de medida y que pueden tener un impacto sobre datos.</p> <p>Referencias:</p> <p>Para más información, consultar el numeral E.3.2.4 de OIML D 31.</p> <p>E.5 INSPECCIÓN Y COMPROBACIÓN MANUAL DE CÓDIGOS (CMT)</p> <p>Aplicación:</p> <p>Se puede validar cualquier característica por software con este método si se considera necesario una mayor intensidad del examen.</p> <p>Descripción:</p> <p>El examinador comprueba la asignación del código fuente mediante la asignación y evaluación de la parte respectiva del código para determinar si se cumplen los requisitos de la especificación y también mediante el programa usado para acceder a los requisitos del sistema. Asimismo, el examinador puede concentrarse en algunas subrutinas o funciones que ha identificado como complejas, críticas e intensamente vulnerables.</p> <p>E.6 ENsayo DE MÓDULOS DE SOFTWARE (SMT)</p> <p>Aplicación:</p> <p>Solo se requiere un alto nivel de seguridad y protección contra fraude. Este método solo es apropiado en aquellos sistemas en los cuales el software es programado en base a información secreta, y es apropiado a sistemas que no tienen ventajas para validar algoritmos de medida dinámica.</p> <p>Descripción:</p> <p>Se integra el software en un entorno de ensayo, se pone un módulo específico del programa de ensayo que hace al módulo conectado a ensayo y le proporciona todos los datos de entrada necesarios. El programa de ensayo comprueba los datos de salida del módulo conectado a ensayo con los valores de referencia separados.</p> <p>Referencias:</p> <p>Para más información, consultar el numeral E.3.2.6 de OIML D 31.</p>
---	--

ANEXO F

MODELO DE DECLARACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA MEDIDORES DE GAS DE USO RESIDENCIAL

Declaración de conformidad del proveedor

- 6) Nº
6) Nombre del emisor:
6) Dirección del emisor:
6) Objeto de la declaración: La presente declaración tiene por objeto demostrar que el medidor de gas con número de serial _____ es conforme con el tipo o modelo _____, marca _____, cuyo certificado de examen de tipo y/o aprobación de modelo No. _____ hace parte integral de esta declaración, y que además cumplió satisfactoriamente con los ensayos establecidos en el numeral 12.19.3.1 del reglamento técnico metrológico aplicable a medidores de gas, expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio.
6) El objeto de la declaración anteriormente descrito está en conformidad con los requisitos de los siguientes documentos:

Resolución _____ del año _____ "Por la cual se adiciona el Capítulo Décimo Segundo en el Título VI de la Circular Única de la SIC y se reglamenta el control metrológico aplicable a medidores de gas potable de uso residencial"

Información adicional:

- 6) Como soporte de esta declaración de conformidad, se adjunta a la misma el informe de ensayos No. _____ emitido por el laboratorio _____ con certificado de acreditación vigente No. _____

(Lugar y fecha de emisión de la declaración de conformidad)

Firma del emisor de la declaración de conformidad (Representante legal de la compañía que fabrica o importa a Colombia el medidor de gas):

Nombre completo y cargo del emisor de la declaración de conformidad