



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

**COMPLEMENTO A LAS ESPECIFICACIONES
DE CALIDAD PARA LA INTERCAMBIALIDAD
DE GASES EN EL SISTEMA NACIONAL DE
TRANSPORTE DE GAS**

**DOCUMENTO CREG-043
16-04-2018**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE
REGULACIÓN DE ENERGÍA Y
GAS**

COMPLEMENTO A LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA LA INTERCAMBIABILIDAD DE GASES EN EL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE DE GAS

1. ANTECEDENTES

Mediante la Resolución CREG 071 de 1999 se establece el reglamento único de transporte de gas natural, RUT. En el numeral 6.3 de dicho documento se establecen especificaciones de calidad del gas natural entregado al transportador por el agente en el punto de entrada del sistema de transporte, las cuales se complementaron posteriormente mediante las Resoluciones CREG 054 de 2007 y 131 de 2009.

Las especificaciones de calidad establecidas en el RUT tienen como propósito (i) contribuir a preservar la integridad de la infraestructura del SNT y de los consumidores de gas y (ii) facilitar el intercambio de gases, entendido como la capacidad para sustituir un combustible gaseoso por otro, en una aplicación de combustión, sin cambiar la seguridad operativa, la eficiencia y desempeño en términos del incremento de emisiones contaminantes. El intercambio de gases es de gran importancia cuando hay mezcla de gases en un sistema; sin embargo, en el RUT no se ha definido un estándar de calidad relacionado directamente con este aspecto.

El intercambio de gases en Colombia empieza a tener relevancia a partir de la mezcla de cantidades importantes de gas natural de Cusiana, de la Guajira y de otros campos menores. De hecho, en 2006 el CNO eléctrico informó a la CREG sobre los posibles impactos que generarían estas mezclas de gas natural en la operación de las plantas térmicas y en 2007 propuso utilizar el número de Wobbe, en conjunto con los valores de poder calorífico definidos en el RUT, para garantizar la continuidad en las características del gas que se transporta en los gasoductos. También propuso que el IW no tuviera una variación superior a $\pm 2\%$, de acuerdo con las especificaciones definidas por fabricantes de turbinas y quemadores tipo *dry low NOx* instalados en el país.

El número de Wobbe es aceptado por la industria del gas natural en el ámbito internacional como un parámetro adecuado y práctico para caracterizar el intercambio de gases. En el año 2004, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo indicó en el Reglamento Técnico para Gasodomésticos¹ que el gas natural que se comercializa en Colombia pertenece al grupo H de la segunda familia, cuyo rango de número de Wobbe está entre 45.7 y 54.7 MJ/m³, en el poder calorífico superior y a 15 °C y 1013.25 mbar. Este rango representa una variación del $\pm 9\%$ con respecto al valor medio del mismo rango.

La experiencia internacional (Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG, 2008) indica que la variación aceptable del IW en países con un importante parque de generación térmica de gas es de $\pm 4\%$ al $\pm 5\%$ y no se observa un IW con variaciones de $\pm 2\%$ como propuso el CNO eléctrico.

¹ Resolución 1023 del 25 de mayo de 2004, por la cual se expide el Reglamento Técnico para Gasodomésticos que funcionan con combustibles gaseosos, que se fabriquen o importen para ser utilizados en Colombia.

De acuerdo con lo anterior, mediante la Resolución CREG 084 de 2008 se ordenó hacer público el proyecto de resolución de carácter general “por la cual se complementan las especificaciones de calidad para la intercambiabilidad de gases en el Sistema Nacional de Transporte de Gas”, en el cual se propone adoptar el IW como parámetro para verificar la intercambiabilidad de gases y adoptar el rango del IW de 47.7 MJ/m³ a 52.7 MJ/m³ para el gas natural inyectado al SNT y comercializado en Colombia, en el poder calorífico superior a condiciones estándar. Este rango representa una variación del $\pm 5\%$ con respecto al valor medio del mismo rango.

Sobre este proyecto se recibieron comentarios, pero no se adoptó la propuesta por considerarse que no era prioritario en su momento.

El CNOG, tomando en cuenta la situación actual del mercado de gas natural en Colombia y previendo la importación de gas natural a partir de 2017, avanzó en un proyecto para la evaluación de la intercambiabilidad de gases con el propósito de presentar una propuesta para estudio y adopción por la CREG.

Es así como mediante el radicado CREG E-2015-013483 del 16 de diciembre de 2015, el CNOG remitió a la CREG el Protocolo No. 002 de 2015, “*Modificación parcial Reglamento Único de Transporte, RUT, Intercambiabilidad de gas*”, el cual tiene por objeto “*incluir en el RUT criterios técnicos para el control en el intercambio de gas natural (intercambiabilidad) que permitan garantizar la seguridad operacional, eficiencia y desempeño en términos del incremento de emisiones contaminantes*”.

Basado en la propuesta del CNOG, mediante la Resolución CREG 172 de 2016 la Comisión ordenó hacer público el proyecto de resolución de carácter general “*Por la cual se complementan las especificaciones de calidad para la intercambiabilidad de gases en el Sistema Nacional de Transporte de Gas*”. Esta modificación busca incluir el número de Wobbe como parámetro para verificar la intercambiabilidad de gases inyectados al Sistema Nacional de Transporte. Esta resolución fue sometida a consulta por un periodo de 15 días hábiles a partir de su publicación en la página web de la Comisión.

Adicionalmente, mediante radicado E-2017-000865 del 1 de febrero de 2017, el CNOGas remitió a la Comisión algunas recomendaciones resultantes del estudio contratado por dicha entidad con un consultor externo, en el que se analizó el estado del arte y otros aspectos de la intercambiabilidad de gases.

Con base en el análisis de los comentarios recibidos a la Resolución CREG 172 de 2016 y en las recomendaciones remitidas por el CNOGas, la Comisión presentó un nuevo proyecto de Resolución “*Por la cual se complementan las especificaciones de calidad para la intercambiabilidad de gases en el Sistema Nacional de Transporte de Gas*”. Dicha propuesta se consultó a los interesados mediante la Resolución CREG 127 de 2017.

El presente documento contiene los comentarios recibidos por parte de los interesados a la Resolución CREG 127 de 2017 junto con su respectiva respuesta y la demás información y análisis que soportan la presente propuesta regulatoria.

2. COMENTARIOS RECIBIDOS

Durante el periodo de consulta de la Resolución CREG 127 de 2017 se recibieron comentarios de los siguientes agentes o participantes del mercado:

Empresa	Radicado CREG
Llanogas S.A. E.S.P.	E-2018-000876
Promigas S.A. E.S.P.	E-2018-000893

3. COMENTARIOS Y ANÁLISIS

Los comentarios recibidos por los agentes se presentan a continuación:

3.1 Llanogas S.A. E.S.P.

- i) *“En el artículo 2 de la resolución CREG 127 de 2013 (sic), que modifica el numeral 6.3 de la resolución CREG 71 de 1999, existe una contradicción en cuanto al contenido de líquidos, que refiere libre de líquidos en la tabla y la nota 2 presenta el tipo de líquidos. Se sugiere que la Nota 2 de la resolución CREG 71 de 1999 debe mantenerse, dado que la característica para medir el gas es el Cricodentherm”.*

Respuesta:

El contenido de líquido es un aspecto que no fue objeto de la consulta de la Resolución CREG 127 de 2017. El texto de la nota 2 del cuadro 7 presentado en la dicha resolución, el cual reza *“(l)os líquidos pueden ser: hidrocarburos, agua y otros contaminantes en estado líquido”*, fue establecido mediante el artículo 2 de la Resolución CREG 054 de 2007, el cual modificó el texto original establecido en el RUT que disponía que *“(e)l Gas Natural deberá entregarse con una calidad tal que no forme líquido, a las condiciones críticas de operación del Sistema de Transporte. La característica para medir la calidad será el “Cricodentherm” el cual será fijado para cada caso en particular dependiendo del uso y de las zonas donde sea utilizado el gas”.*

- ii) *“Entendemos que el plazo para la presentación de los comentarios de la resolución CREG 123 de 2017, ya venció, sin embargo para los distribuidores surge una preocupación dado que encontramos que existe una contradicción en el numeral 5.2.3 que refiere ‘El Remitente deberá disponer, a su costo, de todos los equipos para medir el volumen y la calidad de manera remota en las Estaciones de Salida’; con lo expuesto en el numeral 6.3.2 de la resolución CREG 127 de 2017 que establece: ‘En el Punto de Salida, el Transportador deberá estar en capacidad de garantizar mediante los equipos adecuados o mediante la metodología y periodicidad que acuerden las partes, la calidad del gas entregado’. Consideramos que esta obligación debe estar en cabeza del transportador, y no en el distribuidor haciendo exigible obligaciones que pueden afectar la tarifa y que no están consideradas dentro de la remuneración que tienen los distribuidores, es así que compartimos lo que se está proponiendo en el proyecto de la resolución CREG 127 de 2017”.*



Respuesta:

Dado que el comentario corresponde a una observación a la Resolución CREG 123 de 2017 "Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, 'Por la cual se modifica el Reglamento Único de Transporte de Gas Natural - RUT – adoptado mediante Resolución CREG 071 de 1999", este será respondido en el documento que soporte la resolución definitiva del tema.

- iii) "El numeral 6.3.1 Entrega de Gas Natural por fuera de las especificaciones establecidas (sic) en el proyecto, se sugiere en este numeral incluir una regla para campos aislados que no cumplen con condiciones RUT y que son la única fuente de suministro para garantizar la continuidad en la prestación del servicio de que trata la ley 142 de 1994 a la demanda esencial, de forma que se permita trasladar como variable en el costo de gas, ese sobre costo que se origina al transportador para mantener su infraestructura íntegra (sic)"

Respuesta:

El artículo 2 del proyecto presentado en la Resolución CREG 127 de 2017 incluye una excepción para aquellos gasoductos que no se encuentran interconectados al SNT para que las partes puedan acordar las especificaciones de intercambiabilidad del gas como se muestra a continuación:

"Artículo 2. Modifíquese el numeral 6.3 del anexo general de la Resolución CREG 071 de 1999, el cual quedará así:

(...)

6.3.5. Intercambiabilidad de gas

El parámetro para verificar la intercambiabilidad de gases inyectados al Sistema Nacional de Transporte será el Número de Wobbe, el cual deberá estar dentro del rango establecido en el Cuadro 7 del numeral 6.3 de este anexo, en el poder calorífico superior a condiciones estándar. El Número de Wobbe se calculará de acuerdo con los estándares AGA Report No. 5 o ISO 6976, última edición.

El número de Wobbe del gas entregado en los Puntos de Entrada del Sistema Nacional de Transporte será establecido por el Transportador mediante mediciones de composición de gas a través de cromatógrafos en línea. En caso que el cromatógrafo no disponga de la capacidad para registrar directamente el valor del número de Wobbe, este se calculará con base en los registros de poder calorífico y densidad relativa.

El número de Wobbe del gas tomado en los Puntos de Salida, será determinado según la metodología y con los instrumentos que acuerden las partes. En aquellos gasoductos que no se encuentran interconectados al Sistema Nacional de Transporte, es decir, aquellos que conectan campos aislados, las partes podrán

acordar las especificaciones de intercambiabilidad de gas a las cuales se puede entregar el gas.

El productor-comercializador, o el comercializador de gas importado cuando se trate de gas importado, será el responsable de inyectar gas al Sistema Nacional de Transporte dentro del rango de Número de Wobbe establecido. Cuando un distribuidor inyecte gas directamente al sistema de distribución, el distribuidor-comercializador será el responsable de verificar el Número de Wobbe del gas que recibió” (Subrayado fuera de texto).

El texto anterior se mantiene en la resolución definitiva.

3.2 Promigas S.A. E.S.P.

- i) *“Se solicita a la Comisión revisar el valor del límite inferior del ‘Índice de Wobbe (Número de Wobbe)’ anotado en el cuadro 7 del numeral 6.3 del artículo 2. Especificaciones de Calidad del Gas Natural, ya que al parecer por un error de transcripción difiere del presentado por el CNO Gas en su comunicado del 31 de enero de 2017 con radicado CREG E-2017-000923.*

El valor propuesto por el CNOGas es 46.8 MJ/m³ y el valor del proyecto de resolución es 46.6 MJ/m³”.

Respuesta:

En las recomendaciones del CNOGas se proponía un valor de 1.250 BTU/ft³ o 46,8 MJ/m³. Sin embargo, el valor de 1.250 BTU/ft³ equivale a 46,6 MJ/m³ y no a 46,8 MJ/m³ como lo propone el CNOGas. Por esta razón, no se acepta el comentario y se mantiene el valor de 46,6 MJ/m³ en la resolución definitiva.

4. PROPUESTA REGULATORIA

De acuerdo con los comentarios y observaciones analizados anteriormente, se mantiene la propuesta de la Resolución CREG 127 de 2017 la cual presentaba las siguientes modificaciones al RUT:

- i. Incluir definiciones para los términos densidad relativa, intercambiabilidad y poder calorífico superior y modificar la definición de número de Wobbe.
- ii. Aumentar el contenido máximo de nitrógeno de 3% en volumen a 5% en volumen.
- iii. Considerar el oxígeno como un contaminante, no como un inerte.
- iv. Adoptar el número de Wobbe como parámetro para verificar la intercambiabilidad de gases y establecer como valores permitidos de este parámetro el rango entre 1.250,0 BTU/ft³ (46,6 MJ/m³) y 1.414,7 BTU/ft³ (52.7 MJ/m³).



- v. Adoptar los estándares definidos en el AGA Report No. 5 o en la ISO 6976, última edición, para el cálculo del número de Wobbe.
- vi. Incluir una excepción en los gasoductos que no se encuentran interconectados al SNT para que las partes puedan acordar las especificaciones de intercambiabilidad del gas.
- vii. Incluir un periodo de transición de doce (12) meses para adelantar las actividades de validación de los modelos matemáticos aplicados en el cálculo del número de Wobbe y las metodologías a aplicar para la publicación de los cálculos.

5. ANÁLISIS EN EL MARCO DEL ARTÍCULO 7 DE LA LEY 1340 DE 2009

En desarrollo de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 1340 de 2009, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo expidió el Decreto 2897 de fecha 5 de agosto de 2010, en el que determinó las autoridades que deben informar a la Superintendencia de Industria y Comercio sobre los proyectos de acto administrativo que se proponen expedir con fines de regulación, así como las reglas aplicables para la rendición por parte de esa Superintendencia del concepto previo a que hace referencia el artículo 7 de la Ley 1340 de 2009. En desarrollo de lo establecido por el artículo 5° del Decreto 2897 de 2010, la Superintendencia de Industria y Comercio adoptó mediante Resolución 44649 de 2010 el cuestionario para la evaluación de la incidencia sobre la libre competencia de los proyectos de actos administrativos expedidos con fines regulatorios a que hace referencia el citado artículo del Decreto 2897 de 2010.

A continuación se presenta el análisis efectuado por la CREG, con base en el cuestionario adoptado por la SIC:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, SIC

CUESTIONARIO EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA LIBRE COMPETENCIA DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS EXPEDIDOS CON FINES REGULATORIOS

OBJETO PROYECTO DE REGULACIÓN: POR LA CUAL SE COMPLEMENTAN LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA LA INTERCAMBIABILIDAD DE GASES EN EL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE DE GAS.

No. DE RESOLUCIÓN O ACTO:
050

COMISIÓN O ENTIDAD QUE REMITE: COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS, CREG

RADICACIÓN:



Bogotá, D.C. _____

No.	Preguntas afectación a la competencia	Si	No	Explicación	Observaciones
1.	¿La regulación limita el número o la variedad de las empresas en uno o varios mercados relevantes relacionados? Es posible que esto suceda, entre otros eventos, cuando el proyecto de acto:		X		
1.1	Otorga derechos exclusivos a una empresa para prestar servicios o para ofrecer bienes.		X		
1.2	Establece licencias, permisos, autorizaciones para operar o cuotas de producción o de venta.		X		
1.3	Limita la capacidad de cierto tipo de empresas para ofrecer un bien o prestar un servicio.		X		
1.4	Eleva de manera significativa los costos de entrada o salida del mercado para las empresas.		X		
1.5	Crea una barrera geográfica a la libre circulación de bienes o servicios o a la inversión.		X		
1.6	Incrementa de manera significativa los costos:		X		
1.6.1	Para nueva empresas en relación con las empresas que ya operan en un mercado o mercados relevantes relacionados, o		X		
1.6.2	Para unas empresas en relación con otras cuando el conjunto ya opera en uno o varios mercados relevantes relacionados.		X		
2ª.	¿La regulación limita la capacidad de las empresas para competir en uno o varios mercados relevantes relacionados? Es posible que esto suceda, entre otros eventos, cuando el proyecto de acto:		X		



2.1	Controla o influye sustancialmente sobre los precios de los bienes o servicios o el nivel de producción.		X		
2.2	Limita a las empresas la posibilidad de distribuir o comercializar sus productos		X		
2.3	Limita la libertad de las empresas para promocionar sus productos.		X		
2.4	Exige características de calidad de los productos, en particular si resultan más ventajosas para algunas empresas que para otras.		X		
2.5	Otorga a los operadores actuales en el mercado un trato diferenciado con respecto a las empresas entrantes.		X		
2.6	Otorga trato diferenciado a unas empresas con respecto a otras.		X		
2.7	Limita la libertad de las empresas para elegir sus procesos de producción o su forma de organización industrial.		X		
2.8	Limita la innovación para ofrecer nuevos productos o productos existentes pero bajo nuevas formas-		X		
3 ^a .	¿La regulación implica reducir los incentivos de las empresas para competir en uno o varios mercados relevantes relacionados? Es posible que esto suceda, entre otros eventos, cuando el proyecto de acto:		X		
3.1	Genera un régimen de autorregulación o correulación.		X		

3.2.	Exige o fomenta el intercambio de información entre competidores o la publicación de información sobre producción, precios, ventas o costos de las empresas.		X		
3.3.	Reduce la movilidad de los clientes o consumidores entre competidores mediante el incremento de los costos asociados con el cambio de proveedor o comprador.		X		
3.4	Carece de claridad suficiente para las empresas entrantes sobre las condiciones para entrar u operar.		X		
3.5	Exime una actividad económica o a unas empresas estar sometidas a la ley de competencia.		X		
4.0	CONCLUSIÓN FINAL		X		La regulación que se adopta en esta resolución establece reglas para la intercambiabilidad de gases en el SNT.

