



Consejo Nacional de Operación
de Gas Natural

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS (CREG)
No. RADICACION: E-2017-000923 02/Feb/2017-09:22:34
MEDIO: CORREO No. FOLIOS: 5 ANEXOS: 1 MEMORIA
ORIGEN CONSEJO NACIONAL DE OPERACION DE GAS
DESTINO NATURAL-CNO-GAS-
Christian Jaramillo

Bogotá D.C., 31 de Enero de 2017.

CNOGas-062-2017

Doctor
Germán Castro Ferreira
Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG
Ciudad

Asunto: Recomendaciones sobre intercambiabilidad de gases_Proyecto de Resolución CREG 172 de 2016.

Respetado doctor,

Damos alcance a la comunicación CNOGas-278-2016 de 29 de noviembre de 2016 recibida por la CREG en esta misma fecha e identificada con el radicado No E-2016-013174 mediante la cual solicitamos la ampliación del plazo para comentarios al proyecto de Resolución CREG 172 de 2016 "Por la cual se complementan las especificaciones de calidad para intercambiabilidad de gases en el Sistema Nacional de Transporte de Gas" hasta el 31 de enero de 2017 con el propósito de remitir recomendaciones a la Comisión resultantes del análisis realizado por el CNOGas del estudio del estado del arte y otros aspectos de intercambiabilidad de gases desarrollado por consultor externo cuya culminación se dio el pasado 5 de diciembre de 2016.

De acuerdo con lo anterior, nos permitimos describir las recomendaciones aprobadas por el Consejo en sesión CNOGas No 131 de 26 de enero de 2017:

1. Recomendación 1. Se recomienda modificar en el proyecto de Resolución CREG 172 de 2016, numeral 6.3. Calidad del gas, Cuadro 7, la nota 3, quedando así: "*Se considera como contenido de inertes la suma de los contenidos de CO₂ y N₂. El oxígeno se considera como un contaminante o impureza*".

Justificación: A nivel internacional el oxígeno es considerado impureza o contaminante según lo previsto en las diferentes reglamentaciones de cada país.

2. Recomendación 2. Se recomienda modificar en el proyecto de Resolución CREG 172 de 2016, numeral 6.3. Calidad del gas, en el Cuadro 7, el contenido de N₂ máximo en % volumen el cual pasaría de 3% a 5% sin que el contenido máximo de inertes (CO₂ y N₂) supere el 5% previsto en el RUT. El contenido de CO₂ máximo del 2% se mantiene.

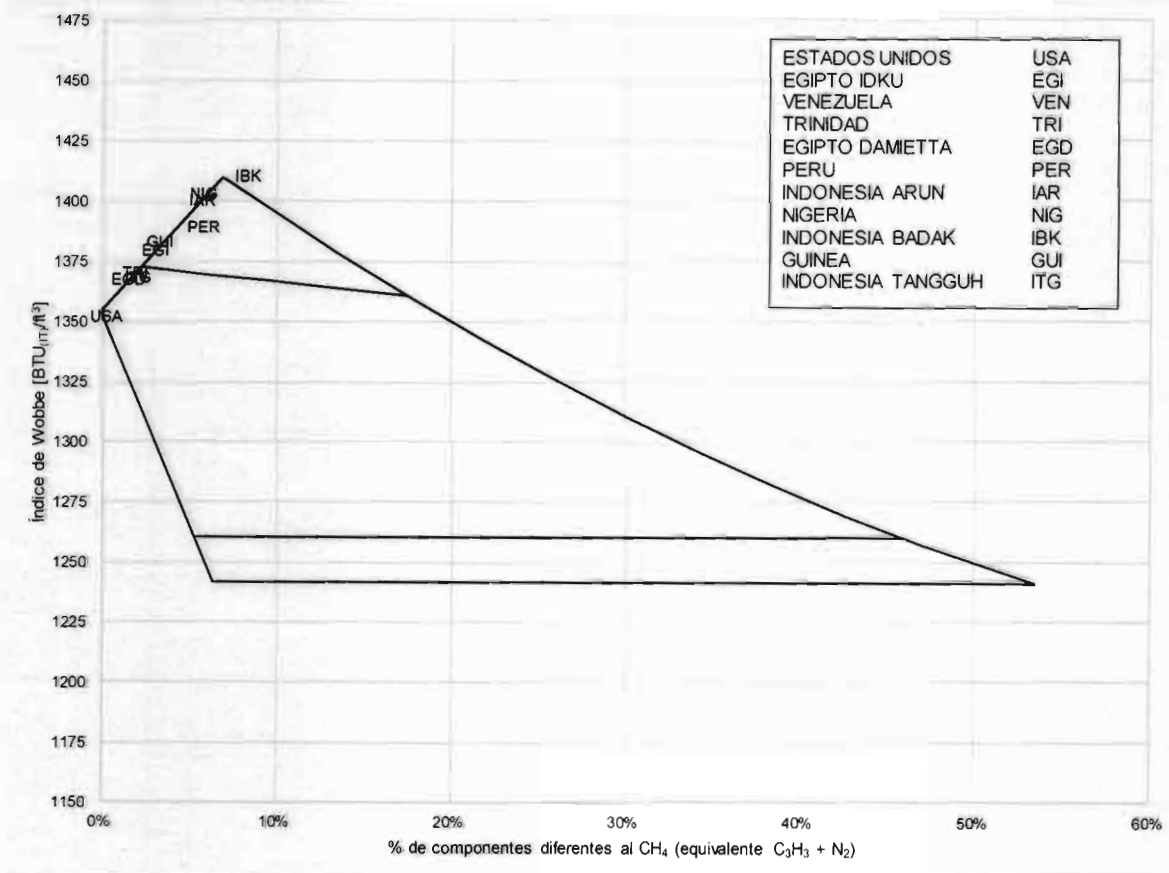
Justificación: El nitrógeno es clave en procesos de empobrecimiento (ballasting) de GNL con alto Wobbe.

3. Recomendación 3. Se recomienda ajustar en el proyecto de Resolución CREG 172-2016, artículo 2, el límite inferior para el IW, pasando de 1280 BTU/Pie³ (47,7 MJ/m³) a 1250 BUT/Pie³ (46,8 MJ/M³).

Justificación: Lo anterior, teniendo en cuenta que en el numeral 6.3. Calidad del gas del RUT se establece que el mínimo poder calorífico es 950 BTU/Pie3 y que el máximo contenido de inerte es del 5% en volumen, condiciones que arrojarían según evaluación un límite mínimo para el IW de 1250 BTU/Pie3. El mínimo valor registrado de IW para los gases que ingresan al SNT ha sido 1280 BTU/Pie3.

4. Recomendación 4. Se recomienda mantener en el proyecto de Resolución CREG 172-2016, artículo 2, el límite superior para el IW de 1414,7 BTU/Pie3 (52,7 MJ/m3) propuesto por el CNOGas.

Justificación: Partiendo de los datos históricos de las fuentes de gas natural en Colombia y considerando las fuentes potenciales de suministro de gas natural importado encontramos que el límite recomendado en el proyecto de Resolución CREG 172 de 2016 asegura un riesgo aceptable en la intercambiabilidad de gases según se muestra en la gráfica siguiente:



Gráfica 1. Resultados Dutton potenciales GNL a importar



Consejo Nacional de Operación
de Gas Natural

5. Recomendación 5. Se recomienda incluir en el artículo 1. Definiciones del proyecto de Resolución CREG 172-2016 las siguientes definiciones: Densidad relativa, Intercambiabilidad, Poder calorífico superior y modificar la definición de índice de Wobbe (número de Wobbe) incluida en el mencionado proyecto de resolución. Las definiciones propuestas son las siguientes:

Densidad relativa: Relación entre la masa de gas contenida en un volumen determinado y la masa de aire seco de composición estándar (definido en ISO 6976 o AGA Report No. 5) que podría estar contenida en el mismo volumen a las mismas condiciones estándar. También se puede definir como la relación entre la densidad del gas y la densidad del aire seco de composición estándar a las mismas condiciones estándar. En todos los casos, para propósitos de la presente Resolución, se debe calcular, registrar y emplear la densidad relativa real, la cual incorpora la corrección por los efectos de compresibilidad de los gases y del aire. (Adaptada a partir del Numeral 2.6.3.2 de ISO 14532:2014 y del Numeral 2.15 de AGA Report No. 5)

Intercambiabilidad: Es la medida del grado en que las características de combustión de un gas son compatibles con las de otro gas. Se dice que dos gases son intercambiables cuando un gas puede ser sustituido por el otro gas sin interferir con la operación de equipos o artefactos de combustión. (Traducción textual del numeral 2.7.1 de ISO 14532:2014)

Poder calorífico superior: Cantidad de calor que sería liberado por la combustión completa con oxígeno de una cantidad específica de gas, de manera que la presión a la cual se produce la reacción permanece constante, y todos los productos de combustión son llevados a la misma temperatura especificada de los reactantes; estando todos estos productos en estado gaseoso, excepto el agua formada por la combustión, la cual es condensada al estado líquido a la temperatura especificada. En todos los casos, para propósitos de la presente Resolución, cuando se haga mención al término "poder calorífico" sin ningún calificativo adicional, deberá entenderse que se trata del poder calorífico bruto (superior). (Adaptada a partir del Numeral 2.6.4.1 de ISO 14532:2014 y del Numeral 3.15 de NTC 6167)

Índice de Wobbe (Número de Wobbe): Es una medida del flujo de energía a través de un orificio y es un parámetro ampliamente aceptado para estimar y comparar las características de combustión de diferentes gases. Está representado por el poder calorífico en base volumétrica a las condiciones estándar definidas en la presente resolución, dividido entre la raíz cuadrada de la densidad relativa del gas a las mismas condiciones estándar. El índice de Wobbe puede especificarse como "superior" o "inferior" dependiendo del poder calorífico con el que se calcule. En todos los casos, para propósitos de la presente Resolución, cuando se haga mención al término "índice de Wobbe" o "número de Wobbe" sin ningún calificativo adicional, deberá entenderse que se trata del índice o número de Wobbe superior, el cual se basa en el poder calorífico bruto (superior). (Adaptada a partir del Numeral 2.6.4.3 de ISO 14532:2014 y del Numeral 2.20 de AGA Report No. 5)

6. Tabla resumen de recomendaciones sobre Proyecto de Resolución CREG 172 de 2016.

ESPECIFICACIONES	Sistema Internacional	Sistema Inglés
Máximo poder calorífico bruto superior (GHV HHV) (Nota 1)	42.8 MJ/m ³	1.150 BTU/ft ³
Mínimo poder calorífico bruto superior (GHV HHV) (Nota 1)	35.4 MJ/m ³	950 BTU/ft ³
Contenido líquido (Nota 2)	Libre de líquidos	Libre de líquidos
Contenido total de H ₂ S máximo	6 mg/m ³	0.25 grano/100PCS
Contenido total de azufre máximo	23 mg/m ³	1.0 grano/100PCS
Contenido CO ₂ , máximo en % volumen	2%	2%
Contenido de N ₂ , máximo en % volumen	3-5%	3-5%
Contenido de inertes máximo en % Volumen (CO ₂ y N ₂) (Nota 3)	5%	5%
Contenido de oxígeno máximo en % volumen	0.1%	0.1%
Contenido de agua máximo	97 mg/m ³	6.0 Lb/MPCS
Temperatura de entrega máximo	49 °C	120°F
Temperatura de entrega mínimo	7.2 °C	45 °F
Contenido máximo de polvos y material en suspensión (Nota 4)	1.6 mg/m ³	0.7 grano/1000 pc
Número de Wobbe	Entre 47,7 46,8 MJ/m ³ y 52,7MJ/m ³	Entre 1280 1250 BTU/ft ³ y 1414,7 BTU/ft ³

Nota 1: Todos los datos sobre metro cúbico o pie cúbico de gas están referidos a Condiciones Estándar.

Nota 2: Los líquidos pueden ser: hidrocarburos, agua y otros contaminantes en estado

Nota 3: Se considera como contenido de inertes la suma de los contenidos de CO₂, nitrógeno (N₂) y oxígeno. El oxígeno se considera como un contaminante o impureza.

Nota 4: El máximo tamaño de las partículas debe ser 15 micrones.

Comentario aclaratorio: El contenido de inertes máximo en % volumen nunca podrá superar el 5%, no obstante que el contenido de N₂ máximo en % volumen pueda arriar hasta el máximo propuesto del 5%, teniendo en cuenta que el contenido CO₂ máximo en % volumen es de 2%.

7. Recomendación 6. Se recomienda complementar el numeral 6.3.5. "Intercambiabilidad de gases", el cual fue incluido en el proyecto de Resolución CREG 172 de 2016:

"...El índice de Wobbe (número de Wobbe) se calculará de acuerdo con los estándares AGA Report No. 5 o ISO 6976, última edición.

El índice del 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 índice de Wobbe, este se calculará con base en los registros de poder calorífico y densidad relativa.

El índice de Wobbe del gas tomado en los Puntos de Salida, será determinado según la metodología y con los instrumentos que acuerden las partes..."

8. Recomendación 7. Se recomienda solicitar a la CREG la inclusión de un período de transición de doce (12) meses, los cuales serán suficientes para poder adelantar las actividades de validación los modelos matemáticos aplicados en el cálculo del IW y las metodologías a aplicar para la publicación de los cálculos.



Consejo Nacional de Operación
de Gas Natural

Resulta de suma importancia para el Consejo una acción pronta y oportuna de la Comisión que culmine con la publicación de la Resolución definitiva teniendo presente que en la actualidad ingresan a los Sistemas Nacionales de Transporte corrientes de gas de diferentes fuentes y a que la planta de regasificación de GNL ubicada en la Costa se encuentra operativa desde el pasado mes de diciembre de 2016.

Por último, consideramos de interés común que en reunión presencial el Consejo explique en detalles el alcance de las recomendaciones planteadas en la presente comunicación, para lo cual quedamos atentos a su programación.

Cordialmente

FREDI ENRIQUE LOPEZ SIERRA
Secretario Técnico del CNOGas

Adjunto USB con los Informes estudio intercambiabilidad de gases_Polygon Energy S.A.S.

c.c. Dr. Hernán Molina- Experto Comisionado
Dr. Jorge Duran- Asesor
Miembros CNOGas