



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 163 DE 2017

(09 NOV. 2017)

Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus atribuciones legales, en especial las conferidas por la Ley 142 de 1994, y en desarrollo de los decretos 1523 y 2253 de 1994 y 1260 de 2013, y

CONSIDERANDO QUE:

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 14 de la Ley 142 de 1994, la actividad de transporte de gas natural es una actividad complementaria del servicio público domiciliario de gas natural.

Según lo dispuesto en el Artículo 73 de la Ley 142 de 1994, corresponde a las comisiones regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes prestan servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de posición dominante, y produzcan servicios de calidad.

De acuerdo con lo establecido en el literal c) del numeral 74.1 del artículo 74 de la Ley 142 de 1994, es función de la CREG establecer el reglamento de operación para regular el funcionamiento del mercado mayorista de gas combustible.

Según el artículo 3 de la Ley 401 de 1997, es función de la CREG establecer las reglas y condiciones operativas que debe cumplir toda la infraestructura del sistema nacional de transporte a través del reglamento único de transporte de gas natural.

Mediante la Ley 401 de 1997 se creó el Consejo Nacional de Operación de Gas Natural, CNOG, como un cuerpo asesor, en adelante CNOG.

[Firmas manuscritas]

Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

Mediante la Resolución CREG 071 de 1999 la CREG adoptó el Reglamento Único de Transporte de Gas Natural, RUT, en donde en el numeral 1.3 del Anexo de la mencionada resolución relacionada con el seguimiento y modificación del RUT, dispone que al momento de la expedición del mismo, todos los contratos de transporte que se suscriban, deberán contener una cláusula de ajustes, que permita acoger las modificaciones que se hagan al RUT, sus normas complementarias y en general las demás reglamentaciones que expida la Comisión.

En el numeral 1.4 del Anexo de la regulación en mención se definen las funciones de asesoría del CNOG.

En el RUT se exige que los transportadores dispongan de un sistema de información electrónico a través de internet, de acceso libre en línea y de carácter permanente, con el objeto de publicar información relevante para los remitentes, el cual se conoce como el boletín electrónico de operaciones, BEO.

En el numeral 4.6.2 del Anexo del RUT, modificado por la Resolución CREG 077 de 2008, se establece que *Cuando un Sistema de Transporte esté en Estado de Emergencia, el Transportador podrá impartir órdenes operacionales a los Agentes conectados a su Sistema de Transporte, entre las cuales podrá establecer restricciones temporales en el servicio, y tomar otras acciones necesarias para mantener la estabilidad del Sistema.*

El Gobierno Nacional expidió en junio de 2011 el Decreto 2100 *Por el cual se establecen mecanismos para promover el aseguramiento del abastecimiento nacional de gas natural y se dictan otras disposiciones*, el cual fue compilado en el Decreto 1073 de 2015.

En el Artículo 2.2.2.1.4 del Decreto 1073 de 2015, *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía*, se define protocolo operativo como el *Plan escrito y detallado que establece objetivos, guías y procedimientos de carácter técnico para el desarrollo de un proceso operativo específico, de acuerdo con las mejores prácticas generalmente aceptadas a nivel nacional e internacional.*

En el Artículo 2.2.2.2.32 del Decreto 1073 de 2015 se establece que *Cuando la CREG lo solicite, el CNOG expedirá los Acuerdos y Protocolos Operativos que se requieran con el fin de establecer los procedimientos, definiciones y parámetros básicos que deben regir para: (i) la operación del SNT; (ii) la programación de mantenimientos y/o intervenciones a la infraestructura de suministro y transporte de gas natural, que impliquen suspensión o pongan en riesgo la continuidad del servicio público; y, (iii) la coordinación de los Agentes que utilicen el SNT cuando se presenten Insalvables Restricciones en la Oferta de Gas Natural o Situaciones de Grave Emergencia Transitorias y No Transitorias o Racionamiento Programado de gas natural de que trata el Decreto 880 de 2007.*

El CNOG, por su propia iniciativa, podrá someter a consideración de la CREG los Protocolos y Acuerdos operativos que considere necesarios para lograr una operación segura, confiable y económica del SNT. La CREG contará con noventa

Cul
Ant

Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

(90) días para pronunciarse y, si es pertinente, adoptarlo mediante acto administrativo.

Mediante la Resolución CREG 114 de 2017, la CREG reglamentó aspectos comerciales del mercado mayorista de gas natural, que hacen parte del reglamento de operación de gas natural.

En el numeral 1 del Artículo 53 de la Resolución CREG 114 de 2017 se establece que *El transportador identificará a los remitentes a los que les incumplió debido a variaciones de salida negativas causadas por otros remitentes. El incumplimiento se entenderá, para estos efectos, como la interrupción total del flujo de gas a uno o más remitentes en el punto de terminación del servicio por parte del transportador. El transportador deberá relacionar estos remitentes a una agrupación de gasoductos, la cual estará definida según lo establecido en el Anexo 11 de la presente Resolución.*

En el numeral 2 del Artículo 53 de la Resolución CREG 114 de 2017 se establece que *El transportador deberá identificar los remitentes que contribuyeron al incumplimiento, los cuales serán todos aquellos que estén conectados a la misma agrupación de gasoductos y que incurrieron en una variación de salida neta negativa.*

En el Anexo 11 de la Resolución CREG 114 de 2017 se estableció que el CNOG debía someter a consideración de la CREG un protocolo sobre estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural, SNT.

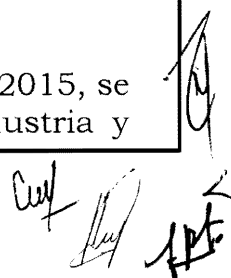
Mediante la comunicación con radicado interno E-2015-007797 el CNOG presentó a la CREG una propuesta de protocolo sobre estabilidad operativa del SNT.

Mediante la Resolución CREG 239 de 2016 la Comisión sometió a consulta un proyecto de resolución de carácter general "Por el cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural".

Según lo previsto en el artículo 9 del Decreto 2696 de 2004 compilado por el Decreto 1078 de 2015, concordante con el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, la regulación que mediante la presente resolución se adopta ha surtido el proceso de publicidad previo correspondiente, garantizándose de esta manera la participación de todos los agentes del sector y demás interesados, el cual se realizó mediante la publicación de la Resolución CREG 239 de 2016 *Por la cual se ordena hacer público el proyecto de resolución de carácter general "Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema de transporte de gas natural", hasta el 28 de enero de 2017.*

En el Documento CREG 095 de 2017, el cual soporta la presente resolución, se presenta el análisis a los comentarios recibidos sobre la propuesta regulatoria sometida a consulta mediante la Resolución CREG 239 de 2016.

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto compilatorio 1074 de 2015, se diligenció el cuestionario adoptado por la Superintendencia de Industria y



Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

Comercio con el objeto de ver si las disposiciones contenidas en la presente resolución afectan competencia.

Como resultado de su diligenciamiento, se observa que la medida no afecta competencia y por ende no se hace necesario el envío de la presente resolución para concepto de la Superintendencia de Industria y Comercio.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas aprobó el presente acto administrativo en la sesión CREG No. 814 del 9 de noviembre de 2017.

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto. Mediante la presente resolución se establece el protocolo a seguir por los transportadores y los remitentes del sistema nacional de transporte, SNT, para:

- a) Determinar la estabilidad operativa en cada una de las agrupaciones de gasoductos definidas por el transportador para efectos de aplicar el esquema de compensaciones por variaciones de salida netas negativas según lo establecido en el Artículo 53 de la Resolución CREG 114 de 2017, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.
- b) Establecer parámetros para determinar la estabilidad operativa de las agrupaciones de gasoductos, que puedan ser verificables por terceros independientes o autoridad competente.
- c) Determinar las condiciones operativas de las agrupaciones de gasoductos que dan lugar a suspensión del servicio a uno o más remitentes.
- d) Determinar las acciones de comunicación entre el transportador y sus remitentes sobre el estado de la agrupación de gasoductos en relación con la definición de estabilidad operativa, la cual servirá de base para determinar suspensión del servicio a uno o más remitentes.
- e) Establecer las acciones que deben impartir los transportadores y que deben cumplir los remitentes para mantener la estabilidad operativa de las agrupaciones de gasoductos.

Artículo 2. Definiciones. Para la interpretación y aplicación de la presente resolución se tendrán en cuenta las siguientes definiciones, además de las contenidas en la Ley 142 de 1994, los decretos del Gobierno Nacional y las resoluciones de la CREG:

Agrupación de gasoductos: Gasoducto o grupo de gasoductos definidos por el transportador para efectos de aplicar el esquema de compensaciones por variaciones de salida netas negativas según lo establecido en el Artículo 53 de la Resolución CREG 114 de 2017, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Estado de estabilidad operativa. Una agrupación de gasoductos estará en estado de estabilidad operativa cuando las presiones en todos sus puntos de

Cul
Art.

Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

referencia se encuentren dentro de valores que permiten al transportador cumplir a sus remitentes el programa de transporte del día de gas.

Estado de inestabilidad operativa. Una agrupación de gasoductos alcanzará un estado de inestabilidad operativa cuando las presiones en uno o varios de sus puntos de referencia alcancen un valor tal que no permite al transportador cumplir a uno o varios de sus remitentes el programa de transporte del día de gas.

Punto de referencia: Sitio físico dentro de la agrupación de gasoductos determinado por el transportador en el cual el control de presión es determinante para la estabilidad operativa de la respectiva agrupación de gasoductos.

Artículo 3. Rangos de presiones. Para cada punto de referencia el transportador establecerá los siguientes rangos de presiones:

Rango 1: Presiones mayores a la máxima presión de operación efectiva definida por el transportador según la NTC 3838, o aquellas que la modifiquen o sustituyan, y hasta la máxima presión de operación permisible (MPOP). En este rango de presiones hay riesgo para la infraestructura del sistema de transporte y por tanto el transportador podrá impartir órdenes operacionales a sus remitentes para garantizar la integridad del sistema.

Rango 2: Presiones mayores a la presión de operación promedio del punto de referencia en año calendario inmediatamente anterior, y hasta la máxima presión de operación efectiva definida por el transportador según la NTC 3838, o aquellas que la modifiquen o sustituyan. En este rango de presiones se considera que hay operación normal del sistema.

Rango 3: Presiones mayores o iguales a la presión contractual o de proceso de operación requerida en el punto de referencia, y hasta la presión de operación promedio del punto de referencia en el año calendario inmediatamente anterior. La presión de operación promedio se debe calcular a partir de datos horarios. En este rango de presiones el sistema requiere que se controlen las variaciones de salida negativas, para evitar un estado de inestabilidad operativa del sistema.

Rango 4: Presiones menores a la presión contractual o de proceso de operación requerida en el punto de referencia. En este rango de presiones el sistema está en estado de inestabilidad operativa.

Parágrafo 1. Las presiones de operación promedio están referidas a presiones en condiciones normales de operación del SNT. Es decir, no se consideran presiones en el SNT en condiciones no normales de operación como pueden ser mantenimientos o eventos por fuerza mayor, entre otros.

Parágrafo 2. Los rangos de presiones estarán publicados en el BEO para cada punto de referencia y para cada agrupación de gasoductos. Una vez publicados estos rangos el transportador los podrá modificar si hay justificación técnica

[Handwritten signatures and initials]

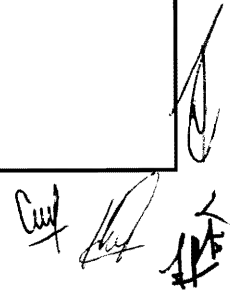
Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

para ello, y para que esta modificación tenga validez el transportador deberá publicar en el BEO un documento en el que se presente la justificación técnica para dicho cambio.

Artículo 4. Simulación de presiones en puntos de referencia. Cuando el transportador observe que la presión en alguno o varios de los puntos de referencia está dentro del Rango 3 simulará el comportamiento de las presiones en los puntos de referencia para un período de simulación no menor a cuatro (4) horas y no mayor a diez (10) horas, asumiendo que las variaciones de salida negativas se mantienen durante el período.

Para realizar esta simulación el transportador utilizará modelos de flujo que consideren los siguientes parámetros:

- a) **Parámetros técnicos del fluido.** Los parámetros del fluido, tales como gravedad específica, factor de compresibilidad, densidad y viscosidad, presión y temperatura inicial del gas deberán corresponder a los parámetros validados mediante simulaciones operativas del transportador, teniendo en cuenta información histórica.
- b) **Parámetros técnicos del gasoducto.** Los parámetros del gasoducto, tales como elevaciones, diámetro interno y longitud de las tuberías, factor de fricción y rugosidad deberán corresponder a los parámetros validados mediante simulaciones operativas del transportador, teniendo en cuenta información histórica.
- c) **Presiones en puntos de entrada:** Se utilizarán las presiones medidas en puntos de entrada al momento de realizar la simulación.
- d) **Máximas presiones de operación permisibles:** Las presiones que se simulen no deberán exceder las máximas presiones de operación permisibles (MPOP) establecidas por la Norma NTC-3838 o aquellas normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan.
- e) **Presiones mínimas:** Las presiones requeridas por el proceso y los remitentes en los puntos de salida, pactada contractualmente.
- f) **Flujos mínimos:** Los flujos requeridos por el proceso y los remitentes en los puntos de salida.
- g) **Características del modelo de flujo:** El modelo de flujo debe basarse en una o varias de las siguientes ecuaciones:
 - General Flow
 - Colebrook-White
 - Modified Colebrook-White
 - AGA
 - Weymouth
 - Panhandle A
 - Panhandle B



Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

- IGT
- Spitzglass
- Mueller
- Fritzsche

En los sistemas de transporte que cuenten con estaciones de compresión los modelos de flujo deben considerar estas estaciones y las ecuaciones que mejor representen el principio de funcionamiento, bien sea centrífugo, desplazamiento positivo u otro, con el fin de determinar la potencia requerida para la condición operativa del sistema de transporte.

Los modelos de flujo deberán estar validados con soportes en línea que muestren las condiciones reales de operación del sistema de transporte.

Parágrafo 1: Una vez que el transportador observe que la presión en alguno o varios de los puntos de referencia está dentro del Rango 3 informará sobre esta situación, de manera preventiva, a cada uno de los remitentes con variaciones de salida netas negativas. Con esta información los remitentes podrán ajustar sus consumos previo a un posible requerimiento por parte del transportador según el resultado de aplicar las disposiciones del Artículo 5 de la presente resolución.

Parágrafo 2: El transportador deberá tener disponible la información utilizada en las simulaciones para remitentes y autoridades que la requieran.

Artículo 5 Determinación de inestabilidad operativa. Con los resultados de la simulación de que trata el Artículo 4 de la presente resolución el transportador procederá así:

- a) Si la presión en uno o varios puntos de referencia en la agrupación de gasoductos, y para el período de simulación, se ubica dentro del Rango 4, el transportador notificará a cada uno de los remitentes con variaciones de salida netas negativas que sus variaciones causarán inestabilidad operativa. Esta notificación deberá incluir las acciones operativas que el transportador requiere que el remitente ejecute, las cuales serán: i) ajuste del consumo de acuerdo con los resultados de la simulación; y/o ii) reponer el gas tomado en exceso.
- b) Si la presión en los puntos de referencia de la agrupación de gasoductos, para el período de simulación, no se ubica dentro del Rango 4, el transportador realizará otra simulación dentro del tiempo que éste considere conveniente, observando lo establecido en el Artículo 4 de la presente resolución.

Parágrafo 1. En la notificación al remitente, el transportador adjuntará como soporte técnico una imagen de los resultados de la simulación obtenidos con el software utilizado como modelo de flujo o de la interface HMI (*Human Machine Interface*) del Sistema Scada que muestre: i) que el remitente se encuentra en la referida variación de salida, ii) que la presión en uno o varios puntos de referencia estará en el Rango 4 si continúan las variaciones de salida negativas



Por la cual se adopta el protocolo de estabilidad operativa del sistema nacional de transporte de gas natural

y iii) la cantidad en la cual se debe ajustar el respectivo remitente para mantener la estabilidad operativa del sistema, ajuste que podrá implicar entregas menores a la cantidad de energía autorizada para el día de operación, sin que ello signifique falla en la prestación del servicio por parte del transportador .

Parágrafo 2. Los remitentes notificados dispondrán de dos (2) horas, contadas a partir de la notificación, para cumplir con las acciones operativas exigidas por el transportador.

Artículo 6. Suspensión del servicio por variaciones que causan inestabilidad operativa. Cuando el remitente no tome las acciones operativas requeridas por el transportador dentro del plazo establecido según el Artículo 5 de la presente resolución, el transportador enviará una comunicación por correo electrónico en la que se indique que vencido el plazo no se ha mitigado el riesgo de inestabilidad operativa de la agrupación de gasoductos y una imagen de los resultados de la simulación obtenidos con el software utilizado como modelo de flujo o de la interface HMI (*Human Machine Interface*) del Sistema Scada confirmando el incumplimiento.

Posteriormente, el transportador podrá suspender temporalmente el servicio al remitente que incumplió la orden de ajustarse y al remitente que haya cumplido parcialmente la(s) orden(es) operativa(s) dada(s). En ninguno de los casos anteriores la suspensión del servicio podrá ser considerada una falla en la prestación del servicio por parte del transportador ni exonerará de responsabilidad al remitente por los perjuicios causados.

Parágrafo: Una vez verificado que la agrupación de gasoductos recuperó su estabilidad operativa el transportador restablecerá el servicio, a los remitentes a quienes les suspendió el servicio, dentro del menor tiempo posible de acuerdo con los requisitos técnicos a que haya lugar.

Artículo 7. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el *Diario Oficial* y deroga aquellas disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a 13 NOV. 2017


ALONSO MAYELO CARDONA DELGADO
Viceministro de Energía (E)
Delegado del Ministro de Minas y Energía
Presidente


GERMÁN CASTRO FERREIRA
Director Ejecutivo

