



---

**Comisión de Regulación  
de Energía y Gas**

**METODOLOGÍA PARA LA REGULACIÓN DE  
PRECIOS DEL GAS COMBUSTIBLE PUESTO  
EN PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA EN LAS ZONAS NO  
INTERCONECTADAS EN QUE SE  
ESTABLEZCAN ÁREAS DE SERVICIO  
EXCLUSIVO**

**DOCUMENTO CREG-019**  
**22 de Abril de 2009**

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

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>15</b>
2.1.	Marco general.....	15
2.2.	Descripción del servicio público domiciliario de gas licuado de petróleo .....	16
2.3.	Descripción del servicio público domiciliario de gas natural .....	18
<b>3.</b>	<b>PROPUESTA REGULATORIA .....</b>	<b>18</b>
3.1.	Convocatoria para la compra de gas natural y GLP puesto en el sitio de la planta de generación.....	19
3.2.	Precio Techo .....	19

## **METODOLOGÍA PARA LA REGULACIÓN DE PRECIOS DEL GAS COMBUSTIBLE PUESTO EN PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS ZONAS NO INTERCONECTADAS EN QUE SE ESTABLEZCAN ÁREAS DE SERVICIO EXCLUSIVO**

### **1. INTRODUCCIÓN**

La Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG – expidió las Resoluciones CREG 160 y 161 de 2008. La primera definió las reglas para verificar la existencia de los motivos que permiten la inclusión de áreas de servicio exclusivo en los contratos para la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y los lineamientos generales y las condiciones a las cuales se deben someter tales contratos. La segunda resolución modificó, entre otros aspectos generales, el Capítulo 2 de la Resolución CREG 091 de 2007, referente al establecimiento de áreas de servicio exclusivo en otras Zonas No Interconectadas – ZNI. El epígrafe de la Resolución 161 ibídem fue corregido mediante la Resolución CREG 179 de 2008. Estas resoluciones fueron publicadas en los Diarios Oficiales No. 47.214 del 26 de diciembre de 2008 y 47.252 del 3 de febrero de 2009, respectivamente.

Las Resoluciones CREG 160 y 161 de 2008 determinaron, entre otros, que el precio del combustible de origen fósil puesto en el sitio de las plantas de generación de las ZNI en que se establezcan áreas de servicio exclusivo será definido por el Ministerio de Minas y Energía, con excepción del caso en que se emplee gas combustible, cuyo precio será regulado por la CREG en resolución posterior.

En consecuencia, la CREG adelantó un análisis para definir la regulación de precios del gas combustible utilizado en las circunstancias descritas. Lo anterior, entendiendo que en el marco de un proceso competitivo mediante el cual se establezca áreas de servicio exclusivo para la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los precios deben reflejar costos eficientes.

### **2. ANTECEDENTES**

#### **2.1. Marco general**

El numeral 11 del artículo 73 de la Ley 142 de 1994 facultó a la CREG para establecer fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos de electricidad y gas combustible, y señalar cuándo hay suficiente competencia para que la fijación de las tarifas sea libre. La misma norma en el numeral 1 del artículo 74, en su literal d), asignó a la CREG la función de fijar las tarifas de venta de electricidad y gas combustible, o delegar en las empresas distribuidoras la facultad de fijarlas, bajo el régimen que ella disponga, cuando sea conveniente dentro de los propósitos de esa ley.

Por su parte, el artículo 65 de la Ley 1151 de 2007 estableció que el Ministerio de Minas y Energía diseñaría esquemas sostenibles de gestión para la prestación del servicio de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas. Para este propósito, el Ministerio de Minas y Energía está adelantando estudios para determinar la viabilidad de crear áreas de servicio exclusivo para las diferentes actividades involucradas en el servicio de energía eléctrica en estas zonas.

De conformidad con las competencias legales señaladas, la Comisión expidió la Resolución CREG 091 de 2007, mediante la cual determinó las metodologías generales para remunerar las actividades de generación, distribución y comercialización de energía eléctrica, las fórmulas tarifarias generales para establecer el costo unitario de prestación del servicio público de energía eléctrica en Zonas No Interconectadas, y los aspectos regulatorios relativos a las áreas de servicio exclusivo.

Después de llevar a cabo diferentes reuniones con el Ministerio de Minas y Energía y el Departamento Nacional de Planeación, la Comisión consideró necesario introducir modificaciones a la Resolución CREG 091 de 2007, en lo atinente a la regulación de los procesos competitivos mediante los cuales se adjudicaría la obligación de prestar el servicio en un área de servicio exclusivo. Por ello se expidió la Resolución CREG 153 de 2008, con la cual se sometió a consulta la propuesta de modificación. Finalmente, el contenido relativo a las áreas de servicio exclusivo de la Resolución CREG 091 de 2007 fue modificado por la Resolución CREG 161 de 2008.

Un procedimiento similar se siguió con la definición de las reglas para verificar la existencia de los motivos que permiten la inclusión de áreas de servicio exclusivo en los contratos para la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y de los lineamientos generales y las condiciones a las cuales se deben someter dichos contratos. Después del respectivo trámite de consulta, realizado mediante las Resoluciones CREG 072 y 152 de 2008, la CREG publicó la Resolución CREG 160 de 2008, aplicable al Archipiélago.

Las Resoluciones CREG 160 y 161 antes citadas contemplan la expedición de una regulación para la fijación de precios del gas combustible utilizado en los parques de generación de las ZNI en que se establezcan áreas de servicio exclusivo. Para estos efectos, la CREG tomó en consideración el marco regulatorio vigente para los servicios públicos domiciliarios de gas licuado de petróleo y gas natural.

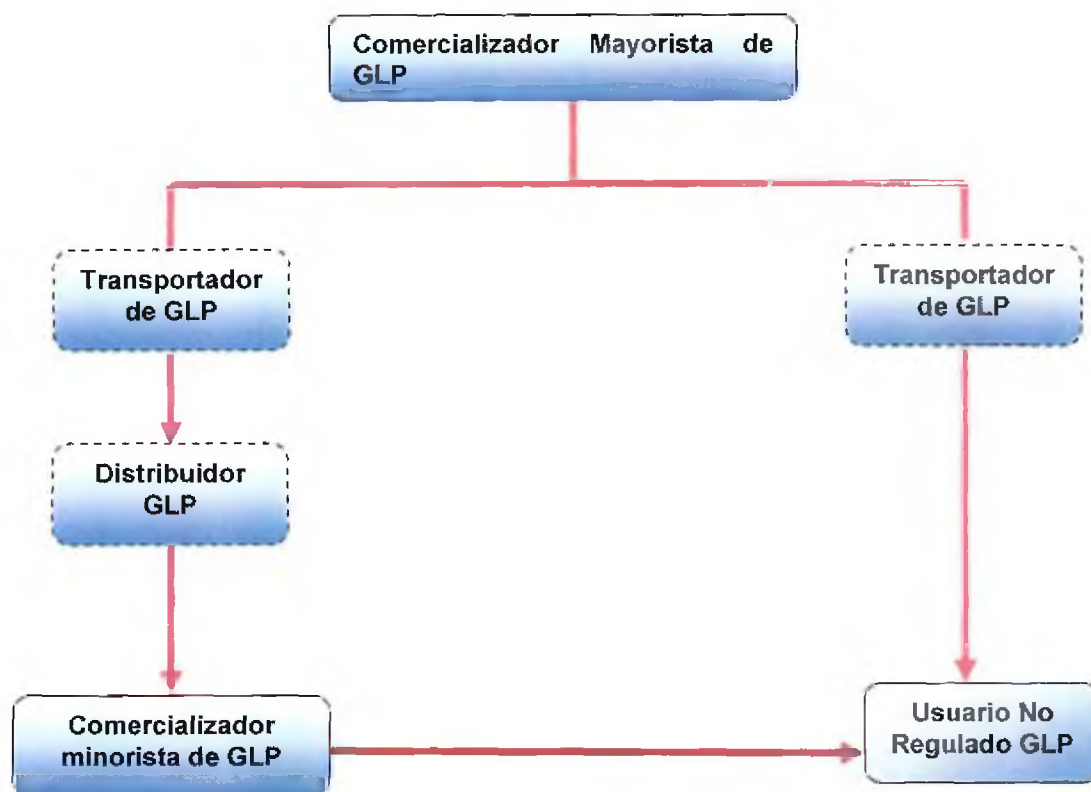
## **2.2. Descripción del servicio público domiciliario de gas licuado de petróleo**

El gas licuado de petróleo – GLP – es el nombre genérico para las mezclas de gas butano y propano de uso comercial. No tiene color ni olor, pero por razones de seguridad, antes de ser almacenado se le agrega una sustancia que le da un olor que facilita su detección en caso de fuga.

El servicio público domiciliario de GLP está sometido a la regulación de la CREG y a la inspección, vigilancia y control de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, de acuerdo con lo establecido en la Ley 142 de 1994. Este servicio puede ser suministrado de varias formas: en cilindros o tanques estacionarios y por redes de tuberías; el desarrollo regulatorio es diferente para cada caso.

La cadena del GLP, que se muestra en la Ilustración 1, comprende las siguientes actividades: comercialización mayorista o producción, transporte, distribución y comercialización minorista.

**Ilustración 1. Actividades y relaciones del servicio de GLP**



La actividad de comercialización mayorista o producción consiste en el suministro de GLP al por mayor y a granel. El precio para el GLP producido en el campo de Apiay y las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena se encuentra regulado por la Resolución CREG 066 de 2008, norma que permite la libertad de precio para las otras fuentes<sup>1</sup>.

Los comercializadores mayoristas pueden importar el GLP y venderlo a los comercializadores minoristas y a los usuarios no regulados<sup>2</sup>. En caso que el comercializador mayorista sea ECOPETROL, éste tiene un precio máximo que se establece en la Resolución CREG 059 de 2007, modificada por la Resolución CREG 066 de 2008.

El transporte de GLP es la actividad que permite llevar el producto a través de grandes tuberías, desde los sitios de producción o importación hasta grandes terminales de abasto, para que el distribuidor pueda llevarlas a sus instalaciones de envasado. La regulación asociada a esta actividad corresponde a la Resolución CREG 122 de 2008.

En la actualidad el transporte de GLP hasta San Andrés se realiza por vía marítima, en cilindros de 100 libras. La CREG ha identificado la posibilidad de introducir mejoras para el desarrollo de esta actividad, por lo que sometió a consulta la Resolución CREG 073 de 2008. Esta propuesta para regular el transporte del GLP a la isla considera el establecer los criterios técnicos para el transporte y la definición de una metodología de remuneración para esta actividad.

<sup>1</sup> Es importante aclarar que la Resolución CREG 002 de 2009 modificó la definición del valor del  $\alpha$  aplicable al precio regulado de la Refinería de Cartagena

<sup>2</sup> Resoluciones CREG 023 y 066 de 2008.

Respecto a las actividades de distribución y comercialización minorista de GLP por cilindros, éstas pueden ser desarrolladas de manera conjunta o separada, y están sometidas a un marco tarifario de libertad vigilada; es decir, que aunque las empresas fijan libremente sus precios, están en la obligación de informarlos a sus usuarios y a la autoridad de inspección, vigilancia y control.

Para el caso del servicio público de GLP por redes de tuberías, la fórmula tarifaria aplicable a los usuarios regulados es la señalada en el artículo 40 de la Resolución CREG 011 de 2003.

### **2.3. Descripción del servicio público domiciliario de gas natural**

El gas natural está compuesto principalmente de metano y su poder calorífico aproximado es de 1.000 BTU<sup>3</sup> por pie cúbico. Es un gas inoloro, razón por la cual se odora para permitir su detección, siguiendo normas de seguridad.

La cadena del gas natural comprende las actividades de producción, transporte, distribución y comercialización y se suministra por redes de tubería, principalmente.

La actividad de producción consiste en la extracción de los pozos en estado libre o asociado a la producción de petróleo. Los únicos campos con precios regulados son los de la Guajira, según lo establecido por las Resoluciones 039 de 1975 y 061 de 1983, expedidas por la Comisión de Precios del Petróleo y del Gas Natural del Ministerio de Minas y Petróleos y la Resolución CREG 119 de 2005.

La actividad de transporte se realiza entre los campos de producción y las estaciones puerta de ciudad a través del sistema nacional de gasoductos de alta presión. Las tarifas de esta actividad son reguladas, siendo en algunos casos tarifas por distancia y en otros tarifas estampilla. La información tarifaria sobre esta actividad puede ser consultada ampliamente en las Resoluciones CREG 001 y 085 de 2000; 007, 008, 014, 015, 016, 017 y 073 de 2001; 076 y 077 de 2002; 070 de 2003, 035 de 2004, 041 de 2006, 044 de 2007 y 102 de 2008.

La actividad de distribución consiste en el transporte del gas entre la estación puerta de ciudad y el centro de medición de los usuarios. La distribución a usuarios regulados está integrada con la comercialización (Decreto 3429 de 2003), es decir no se permite la comercialización independiente en mercados regulados.

En la actualidad se encuentran vigentes dos metodologías tarifarias, una para las áreas de servicio exclusivo de gas, establecida mediante la Resolución CREG 057 de 1996, y otra para las áreas no exclusivas, definida en la Resolución CREG 011 de 2003.

## **3. PROPUESTA REGULATORIA**

La propuesta regulatoria para fijar los precios del gas licuado de petróleo y del gas natural destinado a la generación de energía eléctrica en las áreas de servicio exclusivo establecidas en las ZNI contiene los siguientes elementos:

---

<sup>3</sup> British Thermal Unit.

- Los lineamientos para el desarrollo de procedimientos de competencia que permitan asegurar la libre concurrencia de oferentes para las compras de gas licuado de petróleo y de gas natural con destino a la generación de energía eléctrica.
- La definición de un precio techo que busca incentivar el uso eficiente de los energéticos y asegurar que a los usuarios finales se trasladen costos eficientes de prestación del servicio.

### **3.1. Convocatoria para la compra de gas natural y GLP puesto en el sitio de la planta de generación**

De conformidad con las Resoluciones CREG 160 y 161 de 2008, en el caso de las áreas de servicio exclusivo de energía eléctrica en las ZNI, los costos de los combustibles fósiles utilizados en la operación se trasladan en forma directa al costo unitario de prestación del servicio. Por esta razón, es necesario generar incentivos para la compra eficiente del combustible por parte del prestador del servicio.

En este sentido, la CREG propone que las compras de gas combustible por parte de los adjudicatarios de la obligación de prestar el servicio de energía en las áreas de servicio exclusivo en las ZNI se realicen mediante subastas, dado que estos mecanismos mitigan el riesgo de posibles colusiones y permiten la participación de múltiples oferentes<sup>4</sup>.

Para promover la libre concurrencia de oferentes de gas licuado de petróleo o de gas natural con destino a la generación de energía eléctrica, los agentes responsables de prestar el servicio de energía eléctrica en las áreas de servicio exclusivo en las ZNI, antes de la apertura de las convocatorias de compra de gas combustible, deben someter a la no objeción de la CREG el reglamento de la convocatoria, para que ésta verifique el cumplimiento de los principios y las condiciones mínimas establecidas por la Comisión.

De esta manera, el precio obtenido en la convocatoria, y como máximo el precio techo, serán los precios de combustible ( $PC_m$ ) reconocidos en la componente de generación de las fórmulas tarifarias definidas en las Resoluciones CREG 160 y 161 de 2008.

### **3.2. Precio Techo**

Los análisis de la CREG se centraron en identificar las condiciones actuales de la generación eléctrica en las ZNI y la evolución de los precios del fuel oil No. 2 (diesel), del gas natural y del GLP, con la finalidad de determinar el precio máximo (precio techo) que se reconocerá para la compras del gas combustible en las áreas de servicio exclusivo en las ZNI.

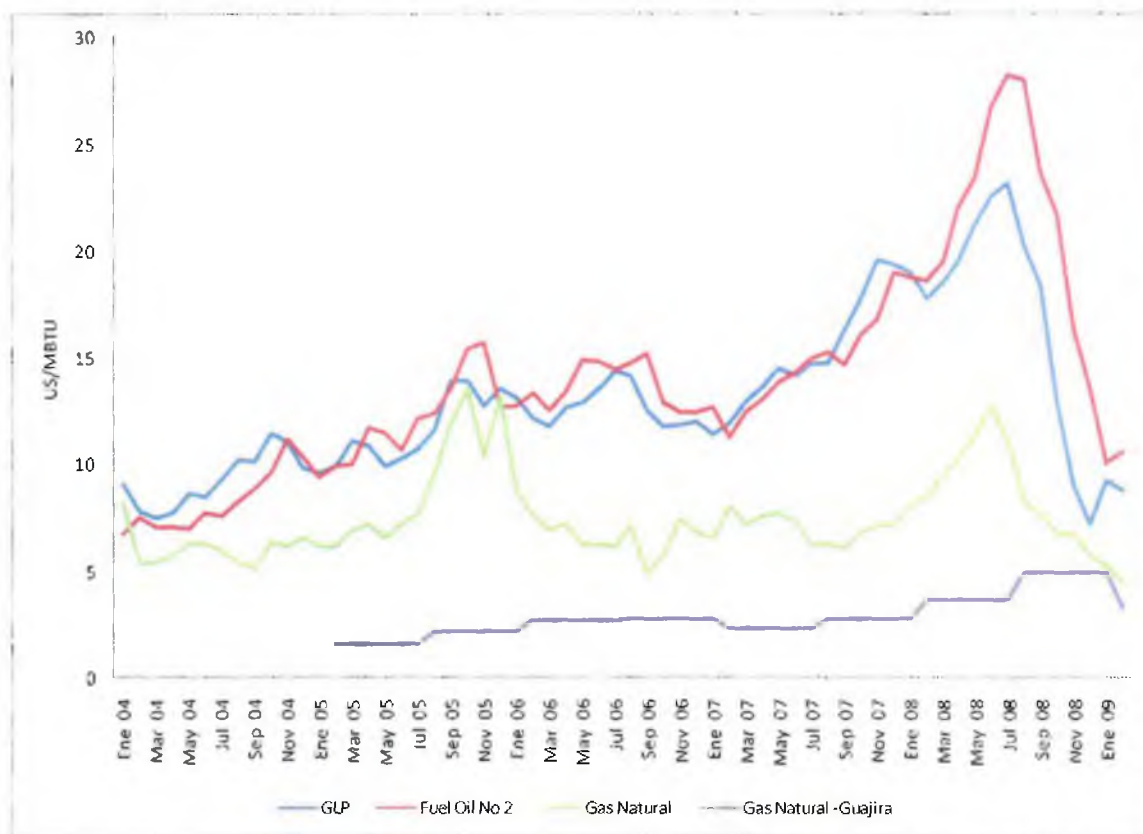
Para determinar las condiciones de la actividad de generación se revisó la información contenida en el Sistema Único de Información – SUI, en el que se resalta que a diciembre de 2008 el número de plantas instaladas en las ZNI era de 617, con una capacidad individual máxima de 3.390 kW<sup>5</sup> y una capacidad promedio de 122,67 kW. Es importante señalar que el 96% de la capacidad instalada en las ZNI corresponde a plantas térmicas que utilizan diesel como combustible.

<sup>4</sup> What Really Matters in Auction Design. Paul Klempere. The Journal of Economic Perspectives Vol. 16 No1 Winter 2002.

<sup>5</sup> Esta planta se encuentra en Leticia, en el departamento de Amazonas.

Para la revisión de precios del fuel oil No. 2<sup>6</sup>, del gas natural<sup>7</sup>, del gas natural producido en los campos de La Guajira<sup>8</sup> y del GLP<sup>9</sup>, se tomaron como referencia los precios corrientes promedio de cada mes, desde enero de 2004, expresados en dólares por millón de BTU (US/MBTU). En la Ilustración 2 se puede observar que durante una parte considerable del periodo analizado, el precio del diesel fue superior al del GLP y al del gas natural.

**Ilustración 2** Evolución de los precios del fuel oil No. 2, gas natural y GLP



<sup>6</sup> Estimación del precio de paridad de importación, tomando como referencia el promedio de las cotizaciones del índice número 2 U.S. Gulf Coast Waterborne de la publicación PLATT's de Standard & Poor's.

<sup>7</sup> Estimación del precio de de paridad de importación del gas natural, tomando como referencia la serie Natural Gas Price: Henry Hub que se presenta en la página web <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/GASPRICE>. A este precio se le adicionan US\$2/MBTU como estimación de los gastos de transporte de gas licuado, valor definido en el estudio "Definición de costos en el transporte de gas natural comprimido para poblaciones", contratado por la Comisión de Regulación de Energía y Gas en 2001.

<sup>8</sup> Precio en boca de pozo, regulado para los campos de La Guajira, según lo establecido por la Resoluciones 039 de 1975 y 061 de 1983, expedidas por la Comisión de Precios del Petróleo y del Gas Natural del Ministerio de Minas y Petróleos y la Resolución CREG 119 de 2005.

<sup>9</sup> Precio del GLP reconocido para la refinería de Cartagena de acuerdo con la Resolución 066 de 2008 y expresado en dólares por millón de BTU. Se determina como una relación entre el gas propano y el gas butano, así:

$$G_{B,L,N} = \left( (1 - \alpha) \times 0.521 \times \sum_{i=1}^n \frac{P_{PB,i-1}}{n} \right) - \left( (\alpha) \times 0.462 \times \sum_{i=1}^n \frac{P_{PB,i-1}}{n} \right)$$

PP: Precio del propano.

PB: Precio del butano.

Estos precios se obtienen de [http://online.wsi.com/mdc/public/page/2\\_3023-cashprices-20081231.html?mod=mdc\\_pastcalendar](http://online.wsi.com/mdc/public/page/2_3023-cashprices-20081231.html?mod=mdc_pastcalendar)

CG

Teniendo en cuenta lo anterior, la CREG propone que el precio del GLP y del gas natural puesto en el sitio de las plantas de generación de energía eléctrica en las áreas de servicio exclusivo en las ZNI que se reconozca en las fórmulas tarifarias, no supere el precio del diesel puesto en el mismo sitio, publicado por el Ministerio de Minas y Energía, considerando las correspondientes equivalencias de poder calorífico que determine dicho Ministerio. En todo caso, la CREG propone que el reconocimiento de este precio techo se supedite al desarrollo de las convocatorias a las que se hace referencia en el numeral 3.1.