



**Comisión de Regulación  
de Energía y Gas**

**CARGOS DE DISTRIBUCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL  
POR REDES PARA EL MERCADO  
RELEVANTE DE EL PASO (CESAR)  
SOLICITADO POR INGENIERÍA Y OBRAS S.A.  
ESP.**

**DOCUMENTO CREG-051**

**12 de Junio de 2008**

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'J' or 'G' followed by a flourish.

## CONTENIDO

1. ANTECEDENTES .....	138
2. SUPUESTOS GENERALES E INDICES UTILIZADOS .....	139
3. CARGO DE DISTRIBUCIÓN .....	139
3.1 SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA.....	139
3.1.1 <i>Mercado Relevante</i> .....	140
3.1.2 <i>Inversión Base</i> .....	140
3.1.3 <i>Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento</i> .....	140
3.1.4 <i>Demandas de Volumen</i> .....	140
3.2 ANÁLISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA.....	141
3.2.1 <i>Mercado Relevante</i> .....	141
3.2.2 <i>Inversión Base</i> .....	141
3.2.2.1 Programa de Nuevas Inversiones .....	141
3.2.2.2 Criterio de Eficiencia en redes secundarias .....	142
3.2.2.3 Propiedad del Sistema de Distribución.....	142
3.2.2.4 Resumen de la Inversión Base .....	142
3.2.3 <i>Demanda Esperada de Volumen</i> .....	142
3.2.4 <i>Gastos de AO&amp;M de Distribución</i> .....	143
3.3 CARGO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN .....	144
4. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN .....	145
4.1 SOLICITUD TARIFARIA.....	145
4.1.1 <i>Mercado Relevante</i> .....	145
4.1.2 CARGO MÁXIMO BASE DE COMERCIALIZACIÓN .....	145
5. PROPUESTA DE LA CREG .....	145
5.1 CARGO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN .....	145
5.2 CARGO MÁXIMO BASE DE COMERCIALIZACIÓN .....	145

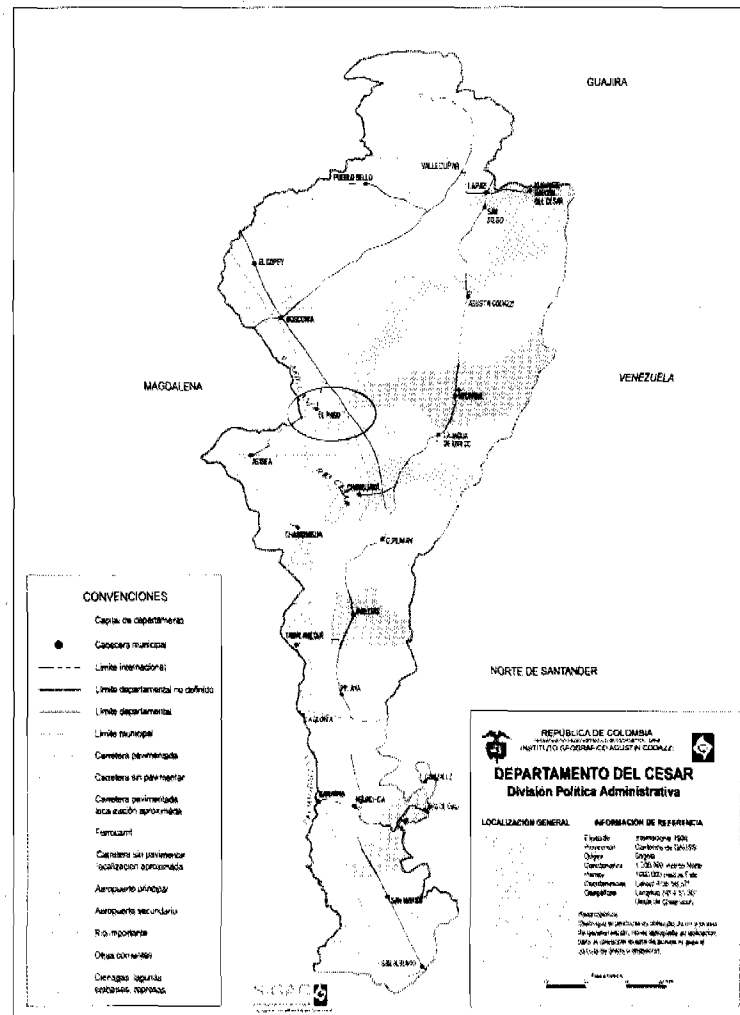


# **CARGOS DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA EL MERCADO RELEVANTE DE EL PASO (CESAR) SEGÚN SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA INGENIERÍA Y OBRAS S.A. ESP.**

## **1. ANTECEDENTES**

Ingeniería y Obras S.A. ESP. (INGEOBRA) es una empresa que pretende prestar los servicios de distribución y comercialización de gas natural por redes en el municipio de El Paso en el departamento del Cesar, con número potencial de usuarios de 2700.

**Figura 1. Diagrama de la ubicación geográfica del Sistema de Distribución**



Mediante la Resolución CREG-011 de 2003 (en adelante *Resolución 11*), la Comisión aprobó los principios generales y la metodología para el establecimiento del Cargo por uso del Sistema de Distribución y del Cargo de Comercialización de gas combustible por redes a usuarios regulados. La *Resolución 11* estableció igualmente la información requerida para el cálculo de los cargos por uso del Sistema de Distribución y Cargo de Comercialización.

En este documento se presenta a consideración de la Comisión el análisis de la solicitud tarifaria formulada por la empresa, la información utilizada y el cálculo respectivo de los cargos máximos aplicables al mercado de INGEOBRA para el próximo período tarifario acorde con la *Resolución 11*. Este proyecto cuenta con la cofinanciación del Fondo Especial Cuota de Fomento.

Para tal efecto se dispone de la información contenida en los siguientes documentos:

**Cuadro 1.** Documentos utilizados para la aprobación de la solicitud tarifaria

Tipo de documento	Radicado CREG	Fecha
Oficio	CREG E-2007-009533	Diciembre 6 de 2007
Oficio	CREG E-2007-009665	Diciembre 13 de 2007
Oficio	CREG S-2008-000485	Febrero 20 de 2008
Oficio	CREG E-2008-002741	Abril 4 de 2008
Oficio UPME	CREG E-2007-007733	Septiembre 27 de 2007

## 2. SUPUESTOS GENERALES E INDICES UTILIZADOS

Para el cálculo de los cargos de distribución y comercialización de que trata el presente documento se utilizaron los siguientes supuestos de tipo general:

**Cuadro 2.** Supuestos Generales

Parámetro	Valor	Fuente
Tasa de descuento (Costo Promedio de Capital Invertido)	11,31%	Res. CREG-069 de 2006
Índice de Precios del Productor		Banco de la República
Valor anual reconocido de terrenos e inmuebles.	7,6% del valor catastral	Res. CREG-011 de 2003
Parámetros de calidad del servicio		Res. CREG-100 de 2003

## 3. CARGO DE DISTRIBUCIÓN

### 3.1 Solicitud Tarifaria de la Empresa

INGEOBRA en cumplimiento de la *Resolución 11*, reportó a la CREG las proyecciones de demanda, inversiones y gastos de AOM de distribución para los años 2007 a 2026 mediante oficio con radicado CREG E-2007-009533 del 6 de diciembre de 2007.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 20 y 29 de la *Resolución 11* y requerimientos de la Circular CREG 021 de 2003, INGEOBRA publicó en el diario El Informador el 5 de diciembre de 2008, el resumen del estudio de cargos que presentó a la Comisión, publicación que remitió mediante oficio con radicación CREG E-2007-009665 del 13 de diciembre, con las siguientes cifras:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda proyectada m <sup>3</sup>	311.079	523.702	676.581	747.827	778.780
Nuevas Inversiones (\$ de dic. de 2006)	\$ 2.292.305.632				
VPN Gastos AOM distribución \$ mill	\$ 871.785.041				
Cargo Promedio de distribución (AOM)	\$ 626,93 \$/m <sup>3</sup>				

### 3.1.1 Mercado Relevante

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la *Resolución 11*, el Mercado Relevante de distribución propuesto por la empresa es el municipio de El Paso en el departamento del Cesar.

### 3.1.2 Inversión Base

INGEOBRA presenta las inversiones previstas para ejecutar durante el próximo período tarifario en \$2.292.305.632 (\$ de 2006) correspondientes a 113,91 km de red, estación de regulación y otros activos.

### 3.1.3 Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento

La empresa proyectó gastos de AOM de distribución para el periodo 2007-2026 de \$2.901.150.592 a \$ de diciembre de 2006.

**Cuadro 3. Gastos de AO&M de distribución**

Concepto	\$ dic de 2006
Sueldos y Salarios	1.349.570.688
Contribuciones imputadas	0
Contribuciones efectivas	344.372.064
Aportes sobre la nómina	55.392.000
Generales	857.322.414
Impuestos	55.822.766
Tratamiento	0
Mantenimiento	238.670.660

### 3.1.4 Demandas de Volumen

La empresa reportó en su estudio el siguiente escenario de proyección de demanda:

**Cuadro 4. Resumen de las demandas de Volumen**

Año	Usuarios	Demanda Anual m <sup>3</sup>
1	1.005	311.079
2	1.820	563.409
3	2.351	727.880
4	2.599	804.528
5	2.706	837.828
6	2.818	872.256
7	2.933	907.852
8	3.051	944.654
9	3.174	982.704
10	3.301	1.022.043
11	3.433	1.062.717
12	3.569	1.104.769
13	3.709	1.148.246
14	3.854	1.193.198
15	4.004	1.239.673
16	4.160	1.287.724
17	4.320	1.337.404
18	4.486	1.388.768
19	4.658	1.441.874
20	4.835	1.496.779

### 3.2 Análisis de la Solicitud Tarifaria

#### 3.2.1 Mercado Relevante

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la *Resolución 11* y con la propuesta de la empresa, se recomienda aceptar al municipio de El Paso en el departamento del Cesar, como el mercado relevante de INGEOBRA.

#### 3.2.2 Inversión Base

##### 3.2.2.1 Programa de Nuevas Inversiones

La empresa prevé inversiones por \$2.328,74 millones (\$ dic. 31 de 2007) para el próximo periodo tarifario, correspondientes a 113,91 km de red, estación de regulación y otros activos.

En el cuadro siguiente se indica el programa de nuevas inversiones:

**Cuadro 5. Nuevas Inversiones por año**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UC de Redes y Estaciones	1.769.234.068	500.673.733			
Activos de calidad	20.944.111				
Otros Activos	37.885.055				
Total	1.828.063.233	500.673.733			

### 3.2.2.2 Criterio de Eficiencia en redes secundarias

De conformidad con lo establecido en el Anexo 8 de la *Resolución 11*, la longitud promedio por usuario en el mercado relevante del municipio de El Paso queda por debajo de la curva que determina el criterio de eficiencia en redes de distribución secundaria. En este sentido, las cantidades previstas para redes de polietileno con diámetros inferiores o iguales a  $\frac{3}{4}$ " no se ajustan.

### 3.2.2.3 Propiedad del Sistema de Distribución

De conformidad con la información reportada, el Sistema de Distribución de gas natural del municipio de El Paso será propiedad de la empresa y del estado que aporta recursos a través del Fondo Especial Cuota de Fomento.

### 3.2.2.4 Resumen de la Inversión Base

Con base en lo establecido anteriormente se propone aprobar los montos de inversión (a \$ de dic. de 2007) del Cuadro 5.

### 3.2.3 Demanda Esperada de Volumen

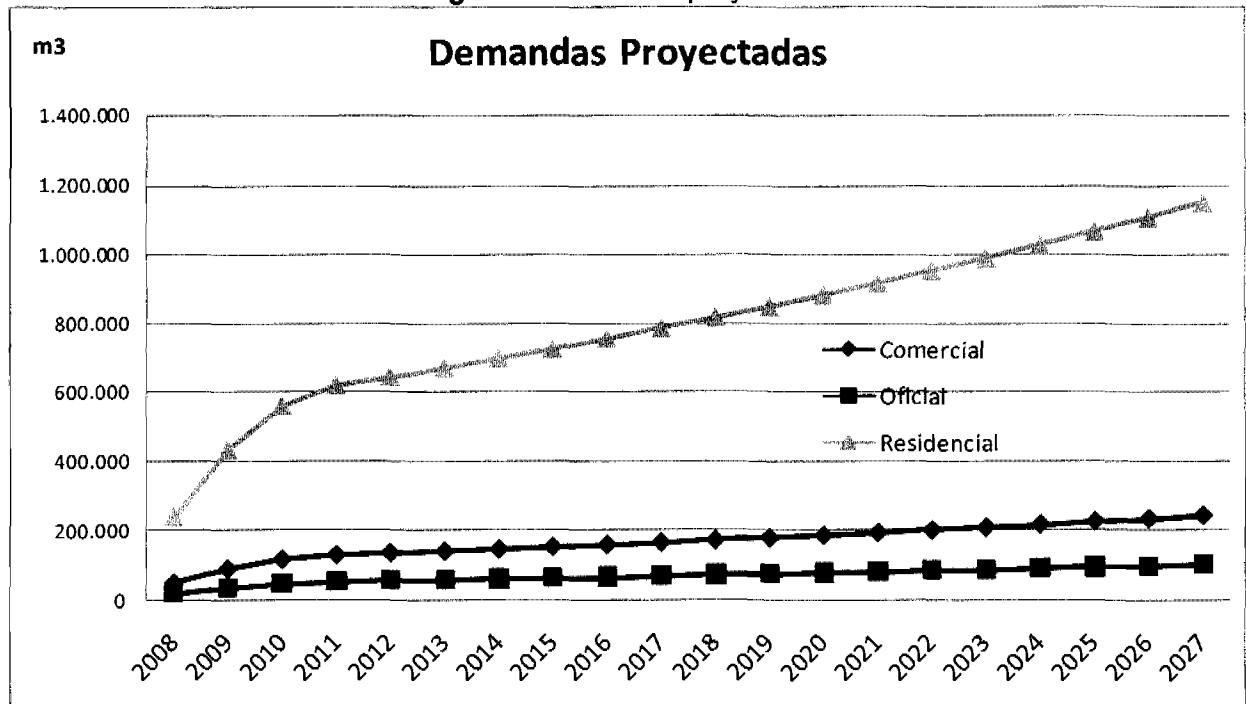
De conformidad con lo establecido en el Artículo 7.5 de la *Resolución 11*, las demandas consideradas para el cálculo tarifario son las siguientes:

Año	Usuarios	Demanda Anual m <sup>3</sup>
1	1.005	311.079
2	1.820	563.409
3	2.351	727.880
4	2.599	804.528
5	2.706	837.828
6	2.818	872.256
7	2.933	907.852
8	3.051	944.654
9	3.174	982.704
10	3.301	1.022.043
11	3.433	1.062.717
12	3.569	1.104.769
13	3.709	1.148.246
14	3.854	1.193.198
15	4.004	1.239.673
16	4.160	1.287.724
17	4.320	1.337.404
18	4.486	1.388.768
19	4.658	1.441.874
20	4.835	1.496.779

La UPME mediante Oficio con radicado CREG-E-2007-007733 de septiembre de 2007, aprobó la metodología de proyección de demanda efectuada.

En consecuencia, la demanda presentada por INGEOBRA se utilizó para el cálculo del cargo de distribución:

**Figura 2. Demanda proyectada**



### 3.2.4 Gastos de AO&M de Distribución

En el Documento CREG-009 de 2004, documento general para la determinación de cargos de distribución y comercialización, se describe en detalle la aplicación de la metodología de estimación de frontera de eficiencia. Aplicando la metodología al caso de INGEOBRA se encuentra que los gastos de AOM proyectados tienen un puntaje del 92,65% (ANEXO A), por lo que los valores utilizados serán los siguientes:

*de*



**Cuadro 6. Gastos de AO&M de distribución**

Año	\$ de dic 2007
1	157.680.173
2	157.530.357
3	139.080.659
4	138.769.265
5	138.720.934
6	138.935.754
7	139.154.961
8	139.378.646
9	139.606.903
10	139.839.826
11	140.077.512
12	140.320.060
13	140.567.570
14	140.820.146
15	141.077.893
16	141.340.918
17	141.609.331
18	141.883.244
19	142.162.772
20	142.448.032

### AOM asignable a redes primarias

De conformidad con el numeral 7.7 de la *Resolución 11* el AOM asignable a la red primaria es de \$631,50 millones a \$ de diciembre de 2007.

### 3.3 Cargo Promedio de Distribución

Con base en la información analizada anteriormente y aplicando la metodología de cálculo establecida en la *Resolución 11*, se obtienen los siguientes resultados:

**Cuadro 7. Cálculo del cargo de distribución**

Descripción	Valor
VP Inversión proyectada (mill \$ de dic de 2007)	2.046,41
VP AOM (mill \$ de dic de 2007)	1.121,02
VP Demanda de Volumen (mill m <sup>3</sup> )	6,74
Cargo Promedio de Distribución de gas natural (\$ / m <sup>3</sup> )	470,25
• Componente de AOM (\$ / m <sup>3</sup> )	166,43
• Componente de Inversión (\$ / m <sup>3</sup> )	303,82
AOM asignable al Cargo Piso (mill \$ de dic de 2007)	631,50
Inversión asignable al Cargo Piso (mill \$ de dic de 2007)	1.063,44
Cargo Piso de Distribución (\$ / m <sup>3</sup> ) (\$ de dic de 2007)	251,64

## 4. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN

### 4.1 Solicitud Tarifaria

#### 4.1.1 Mercado Relevante

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la *Resolución 11* y con la propuesta de la empresa, se recomienda aceptar al municipio de El Paso en el departamento del Cesar, como el mercado relevante de INGEOBRA.

#### 4.1.2 Cargo Máximo Base de Comercialización

Con base en los resultados de la aplicación del modelo DEA, se encuentra que para INGEOBRA el Cargo Máximo Base de Comercialización es de \$2.442,16 por factura. (ANEXO A. Se asigna el de la empresa con características de usuarios por red más cercano, en este caso el de Proviservicios S.A. ESP. en el mercado de EL Peñol).

## 5. PROPUESTA DE LA CREG

Se propone aprobar los siguientes cargos de distribución y comercialización para el mercado relevante de INGEOBRA.

La memoria de cálculo y la información total utilizada para obtener los cargos se encuentra en el respectivo expediente tarifario.

### 5.1 Cargo Promedio de Distribución

\$470,25/ m<sup>3</sup> , a pesos de dic 31 de 2007

De otra parte, INGEOBRA deberá ejecutar el siguiente plan de inversiones (\$ de diciembre de 2007):

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UC de Redes y Estaciones	1.769.234.068	500.673.733			
Activos de calidad	20.944.111				
Otros Activos	37.885.055				
Total	1.828.063.233	500.673.733			

### 5.2 Cargo Máximo Base de Comercialización

\$2.442,16 / Factura, a pesos de dic 31 de 2007

## **ANEXO A. RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA DEA**

### **Factores de Eficiencia en Distribución**

DMU	Score
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	93,08%
ALCANOS DE COLOMBIA ASE	60,28%
EMPRESA DE GASES DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.	78,30%
GAS NATURAL DEL CENTRO S.A. E.S.P.	52,79%
GAS NATURAL DEL CESAR S.A. E.S.P.	98,86%
GASES DE LA GUAJIRA S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL CARIBE S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL CUSIANA S.A. E.S.P.	89,40%
GASES DEL LLANO S.A. E.S.P.	77,88%
GASES DEL NORTE DEL VALLE S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	100,00%
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.	100,00%
METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	100,00%
SURTIDORA DE GAS DEL CARIBE S.A. E.S.P.	100,00%
EMPRESA CAUCANA DE GAS S.A. E.S.P.	57,25%
EMPITALITO	100,00%
ECOSEP	73,44%
PROMESA	86,21%
ESPIGAS	75,78%
EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	100,00%
GAS DEL RISARALDA S.A. E.S.P.	43,14%
GAS NATURAL CUNDIBOYACENSE S.A. E.S.P.	37,96%
GAS NATURAL DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	94,83%
GAS NATURAL S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL QUINDIO S.A. E.S.P.	36,29%
GAS DOMICILIARIO	66,66%
ARIARI	76,13%
GASES DEL SUR DE SANTANDER	49,70%
PROVISERVICIOS GUAVATA	95,41%
PROVISERVICIOS	100,00%
GAS DE SANTANDER	100,00%
ENERCA	56,80%
SERVIGAS COYAIMA	52,70%
Alcanos - Carmen de Apicalá	79,65%
Nacional de Servicios Públicos	48,89%
Gases de Bolívar	65,80%
SERVINGAS	52,65%
EDALGAS (Cisneros y Pto Berrio)	70,02%
INGEOBRAS	93,45%
Surgas	86,06%
Proviservicios (Gepsa)	92,51%
Proviservicios (San Vicente Chucuri)	62,84%
Improgas (Charalá)	100,00%
Alcanos - Icononzo	84,13%

DMU	Score
Jimelgas	59,36%
Pamplona	77,04%
Gas Comprimido de Occidente	76,19%
Rionegro, Santuario, Marinilla, Guane	65,61%
Malaga	100,00%
Gases del Ariari - Granada	67,70%
Surgas (Agrado-Altamira)	100,00%
Surgas (Nataga-Colombia)	100,00%
Proviservicios - Rionegro	72,08%
Metrogas(Ocaña)	58,54%
Gasnacer(San Martin)	31,99%
G_Occidente (Cauca)	59,59%
Alcanos (Cauca)	70,48%
Llanogas (Barranca de Upia)	100,00%
Proviservicios (La Paz)	81,79%
Proviservicios (Zapatoca)	86,80%
Proviservicios (Rio de Oro)	66,86%
Proviservicios(El Peñol)	91,37%
EdalGAS (San Roque)	100,00%
Ingeobras-Astrea	100,00%
Ingeobras-Chimichagua	92,31%
Ingeobras-Nueva Granada	100,00%
Ingeobras-El Paso	92,65%
Alcanos-Valle de San Juan	100,00%



### Determinación del Cargo de Comercialización

Empresa	Densidad
SURTIDORA DE GAS DEL CARIBE S.A. E.S.P	50,63
GASES DEL CARIBE S.A. E.S.P.	60,24
EMPRESA CAUCANA DE GAS S.A. E.S.P	9,43
PROVISERVICIOS GUAVATA	14,98
ESPIGAS	16,75
Llanogas (Barranca de Upia)	17,41
INGEOBRAS	17,72
Proviservicios (La Paz)	17,85
Ingeobras-El Paso	19,37
Proviservicios(El Peñol)	20,81
Proviservicios (Gepsa)	21,14
ECOSEP	21,46
GASES DEL CUSIANA S.A. E.S.P	21,79
Alcanos - Carmen de Apicala	23,10
ENERCA	23,83
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.	25,05
EMPITALITO	28,67
GASES DEL SUR DE SANTANDER	31,36
GAS NATURAL DEL CESAR S.A. E.S.P.	31,66
Alcanos-Valle de San Juan	33,13
Proviservicios - Rionegro	33,29
Ingeobras-Astrea	33,52
Proviservicios (Zapatoca)	33,67
G_Occidente (Cauca)	33,89
GAS DEL RISARALDA S.A. E.S.P.	35,39
Ingeobras-Chimichagua	35,61
Nacional de Servicios Publicos	36,17
Alcanos -Icononzo	36,51
Malaga	36,96
Proviservicios (Rio de Oro)	38,17
PROVISERVICIOS	38,68
Gasnacer(San Martin)	39,30
GASES DEL QUINDIO S.A E.S.P	39,41
PROMESA	39,71
Improgas (Charala)	40,65
GASES DE LA GUAJIRA S.A. E.S.P.	40,74
GAS NATURAL CUNDIBOYACENSE S.A. E.S.P.	40,94
Ingeobras-Nueva Granada	41,97
Gases del Ariari - Granada	42,46
SERVINGAS (Falan, Palocabildo, Casabianca y Villahermosa)	43,04
Surgas (Nataga-Colombia)	43,69
Gases de Bolivar	44,80
Jimelgas	44,80
SERVIGAS COYAIMA	50,19
GAS NATURAL DEL CENTRO S.A. E.S.P.	51,63
Pamplona	56,91
Rionegro, Santuario, Marinilla, Guane	57,34



<b>Empresa</b>	<b>Densidad</b>
Proviservicios (SanVicenteChucuri)	58,50
Metrogas(Ocaña)	60,32
GAS DOMICILIARIO	62,80
Surgas	64,14
Surgas (Agrado-Altamira)	67,61
GASES DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.	68,89
EDALGAS (Cisneros y Pto Berrio)	74,43
ARIARI	76,55
Alcanos (Cauca)	76,83
GAS DE SANTANDER	81,00
Gas Comprimido de Occidente	83,92
EdalGAS (San Roque)	93,75
Madigas (San Martin)	105,25
METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P	115,00
GASES DEL NORTE DEL VALLE S.A. E.S.P.	40,80
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	48,98
GASES DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	49,22
GASES DEL LLANO S.A. E.S.P.	55,54
ALCANOS DE COLOMBIA AREA EXCLUSIVA CENTRO Y TOLIMA	58,67
EMPRESA DE GASES DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.	65,28
GAS NATURAL DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	94,22
EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	220,97
GAS NATURAL S.A E.S.P	98,33

