



Libertad y Orden

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

**UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA**

**PROYECCIONES DE PRECIOS DE GAS NATURAL PARA EL  
SECTOR TERMOELÉCTRICO**

**SUBDIRECCIÓN DE ENERGÍA**

**GRUPO DE DEMANDA**

**GRUPO DE HIDROCARBUROS**

**Febrero de 2007**



*República de Colombia*  
*Ministerio de Minas y Energía*  
*Unidad de Planeación Minero Energética, UPME*  
*Elaboró: Subdirección de Planeación Energética*  
*Carrera 50 # 26 – 00*  
*Tel. (57+1) 2220601- Fax (+1) 2219537*  
*Bogotá.*  
*Colombia*  
*Febrero de 2007*



---

TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	4
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	4
2.1	Precios Del Gas En Boca De Pozo.....	4
2.1.1	Precios del gas de Guajira y Opón .....	4
2.1.2	Precios del Gas de Cusiana .....	6
2.2	Precios De Transporte.....	7
<b>3</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	8

## **1 OBJETIVO**

Revisar y actualizar las proyecciones de precios de gas natural para las plantas térmicas a partir del primer semestre del 2007 y con un horizonte de planeamiento hasta el 2020, considerando: i) la resolución CREG 119/2005 para calcular el precio máximo regulado del gas en los campos, ii) Un ejercicio de NETBACK, en el cual se determina el precio del gas Cusiana a partir de un análisis que hace competitivo el precio del gas en un punto determinado. Para este ejercicio se tomó Sebastopol.

## **2 METODOLOGIA**

El ejercicio de proyección de precios del gas natural para el sector termoeléctrico se basa en tres partes: i) Estimación del precio del gas en boca de pozo de las principales fuentes de suministro, Guajira, Opón, Payoa y Cusiana, ii) Estimación de los cargos de transporte de los diferentes tramos del sistema y iii) Estimación del costo total, suministro mas transporte de gas, a cada planta de generación durante el horizonte de análisis.

Para la estimación del precio en boca de pozo de los campos de Guajira, Opón y Payoa se utilizan los procedimientos establecidos en la resolución CREG 119/2005, mientras que el precio del Gas de Cusiana se determina mediante un ejercicio de NETBACK en el cual se hace el análisis para determinar cual es el precio para que el gas de Cusiana sea competitivo en un punto determinado del sistema, que para este caso se tomó Sebastopol.

El costo de transporte de cada tramo de gasoducto es proyectado aplicando las resoluciones vigentes. El valor del transporte del gas a cada planta de generación es la suma del costo de los tramos necesarios para llevar el gas desde su fuente de suministro hasta la planta.

El precio final es la suma del precio boca de pozo un campo determinado según los contratos definidos o el que represente el costo mínimo, y el costo del transporte del campo productor a la planta de generación. Para este análisis se consideran los contratos de suministro y transporte vigentes.

### **2.1 Precios del gas en boca de pozo**

#### **2.1.1 Precios del gas de Guajira y Opón**

Para los precios del gas Guajira y Opón se aplican las normas vigentes, considerando lo establecido en la Resolución CREG 119 de Diciembre de 2005, en la cual se mantiene regulado el precio del gas de la Guajira y la fórmula para recalcularlo el precio se actualiza semestralmente, el cual se contará desde el 1 de febrero y desde el 1 de agosto para el segundo semestre, para el gas del campo de Opón los precios semestrales se cuentan desde el 1 de enero y el 1 de julio de cada año, la fórmula especificada en la resolución CREG 119 de 2005 es la siguiente:

$$PMR_t = PMR_{t-1} \times \frac{\overline{INDICE}_{t-1}}{\overline{INDICE}_{t-2}}$$

Donde:

$PMR_t$  = Precio Máximo Regulado que regirá durante el semestre siguiente (t), expresado en dólares por millón de BTU (US\$/MBTU).

$PMR_{t-1}$  = Precio Máximo Regulado del semestre anterior (t-1).

$\overline{INDICE}_{t-1}$  = Promedio aritmético del índice en el semestre anterior (t-1).

$\overline{INDICE}_{t-2}$  = Promedio aritmético del índice en el semestre precedente al anterior (t-2).

$INDICE$  = New York Harbor Residual Fuel Oil 1.0 % Sulfur LP Spot Price, según la serie publicada por el Departamento de Energía de Estados Unidos.

Para el gas de los campos de la Guajira se tiene que el precio para el segundo semestre de 2006 fue 2.7691 U\$/MBTU. El precio del ÍNDICE para los periodos anteriores fue el siguiente: para t-1 es 99.0949 centavos por galón y para t -2 es 116.6292 centavos por galón.

El precio para el segundo semestre de 2006 para el gas guajira es de:

$$PMR_t = 2.7691 \times \frac{99.0949}{116.6292} = 2.3528$$

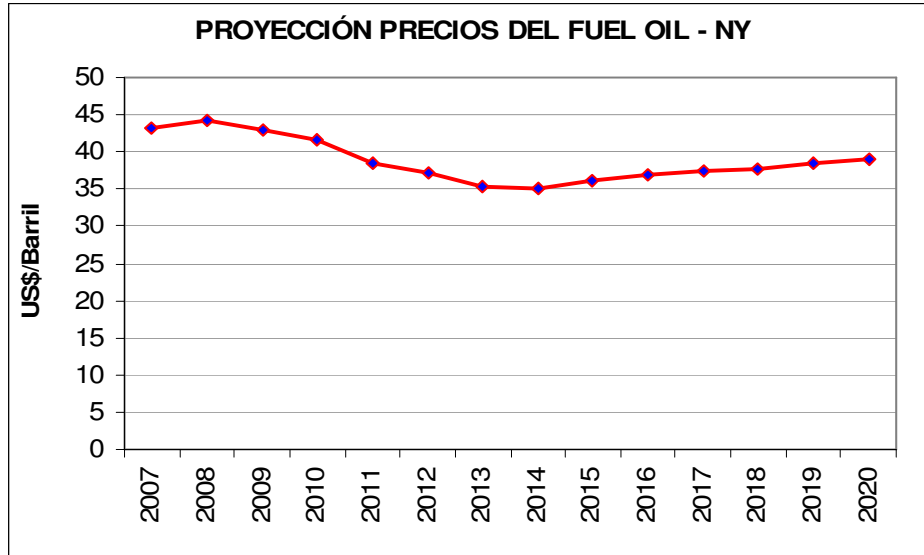
De forma similar se calcula el precio para el campo de Opón. El precio para el segundo semestre de 2006 fue 3.125U\$/MBTU. El precio del ÍNDICE para los periodos anteriores fue el siguiente: para t-1 es 103.4943 centavos por galón y para t -2 es 116.2906 centavos por galón.

El precio para el primer semestre de 2007 para el gas de Opón es de:

$$PMR_t = 3.125 \times \frac{103.4943}{116.2906} = 2.7776$$

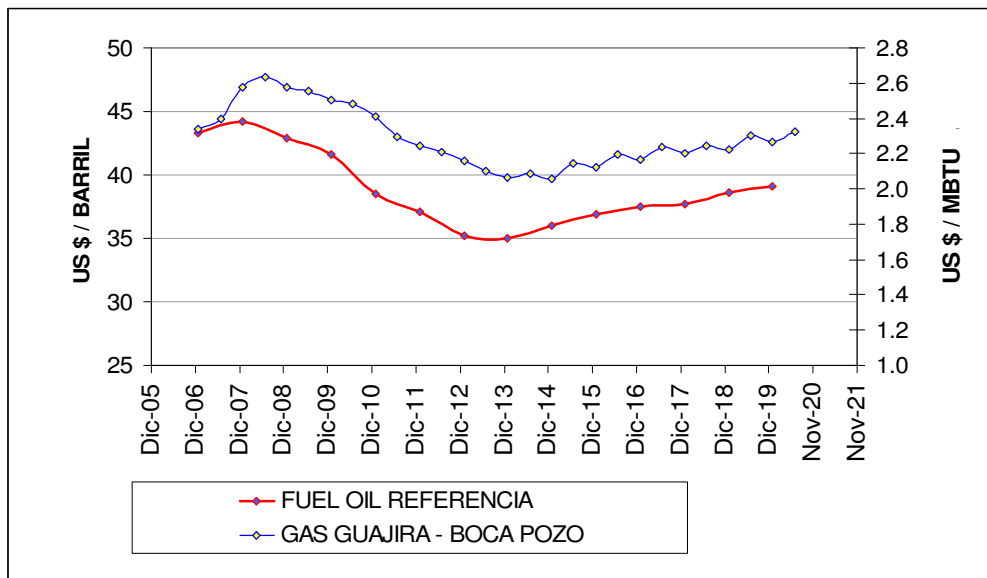
En este análisis se utilizaron las tasas de crecimiento de la proyección del Residual Fuel industrial que se encuentra en el Energy Outlook del 2007 publicado por el EIA.

En la Gráfica No. 1 se presentan los precios proyectados del Fuel Oil NY



Gráfica 1 Proyección precios del Fuel Oil en Nueva York.

Dada la directa relación que tiene el precio en boca de pozo en con el Fuel Oil de Nueva York, se evidencia que el precio en del gas regulado sigue el mismo comportamiento como se muestra en la siguiente gráfica.



### 2.1.2 Precios del Gas de Cusiana

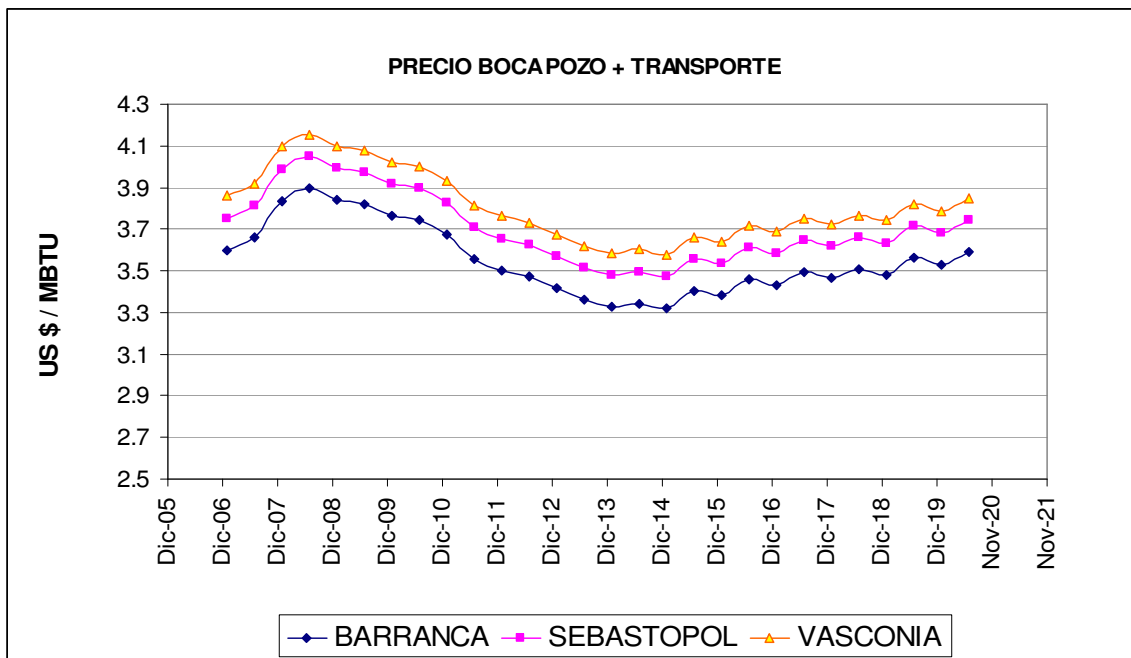
Considerando que a partir de la ampliación de la capacidad de producción de Cusiana a 180 MPCD, el precio de este campo queda liberado, según la resolución CREG 119 de 2005 la cual restringe el precio a 1.40 U\$/MBTU si la capacidad instalada de la planta es igual o inferior a 180MPCD.

Por lo anterior, para definir el precio del gas natural en este campo se realizó el ejercicio donde el precio del gas de Cusiana compitiera con el precio del gas de la Guajira.

El análisis tomó tres puntos del sistema de transporte para evaluar cuales son los precios competitivos para que el gas de Cusiana llegue a penetrar en diferentes puntos del sistema. Estos puntos fueron Barranca, Sebastopol y Vasconia.

Para determinar estos precios se toma el precio en boca pozo del gas de la guajira como referencia y con los costos de transporte se determina cual es el precio máximo al cual el gas de Cusiana es igual al precio de referencia en un punto determinado y se toma este como precio máximo para Cusiana.

Los resultados del ejercicio arrojan los siguientes resultados. En dólares constantes del 2006.



Para el ejercicio de proyección de precios para las plantas térmicas, se tomo el precio del gas de Cusiana que es competitivo en Sebastopol.

## 2.2 Tarifas de Transporte

Los cargos de transporte se estimaron aplicando las resoluciones vigentes<sup>1</sup> para cada uno de los tramos de los sistemas de la Costa y de Interior, se considera que las tarifas se

<sup>1</sup> Resoluciones CREG 070/03 para PROMIGAS, 076/02 para ECOGAS Cusiana – El Porvenir, 0125/04 ECOGAS, 016/01 TRANSORIENTE, entre otras.



---

mantienen con el mismo valor del último año después del vencimiento de las resoluciones actuales.

Para todos los casos se aplicó un pareja de cargos fijos y variables de 50% - 50%.

Para determinar el costo de transporte del gas de cada planta térmica, se consideraron los puntos de entrada y salida de gas estipulados en los contratos actuales de transporte, a partir de la terminación de los contratos se toma el menor costo de suministro (boca de pozo mas transporte), desde las alternativas de abastecimiento que tiene cada planta generadora.

### **3 RESULTADOS**

Se presentan los resultados para los precios máximos de gas natural para las térmicas. Estas incluyen cuota de fomento (1.5 % de la tarifa de transporte) e impuesto de transporte (6% de la tarifa de transporte).

Los precios de gas natural para las plantas de generación térmicas se encuentran en dólares constantes de 2006.

En la Tabla 1 se presentan los precios obtenidos para las plantas térmicas de la Costa, de la Tabla 2 a la Tabla 4 se presentan los resultados para las plantas térmicas del interior obtenidas.

# UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA



Libertad y Orden

**Tabla 1 Precio para plantas térmicas de la Costa Atlántica (US\$ 2006 / MBTU)**

AÑO	SEMESTRE	TERMICAS COSTA																	
		Guajira						Barranquilla						Cartagena- MAMONAL					
		BALLENA - LA MAMI		TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006)	COMER.	PRECIO GAS NATURAL	BALLENA - LA MAMI - BARRANQUILLA		TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006)	COMER.	PRECIO GAS NATURAL	BALLENA - LA MAMI - B/QUILLA - CARTAGENA ( MAMONAL)		TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006)	COMER.	PRECIO GAS NATURAL
		CF	CV					CF	CV					CF	CV				
2006	1	0.120	0.214	0.359	2.614	0.000	2.973	0.166	0.250	0.447	2.614	0.000	3.062	0.244	0.286	0.570	2.614	0.000	3.184
2006	2	0.114	0.188	0.324	2.738	0.000	3.063	0.172	0.234	0.436	2.738	0.000	3.174	0.264	0.278	0.582	2.738	0.000	3.320
2007	1	0.114	0.188	0.324	2.341	0.000	2.666	0.172	0.234	0.436	2.341	0.000	2.777	0.264	0.278	0.582	2.341	0.000	2.924
2007	2	0.114	0.188	0.324	2.400	0.000	2.724	0.172	0.234	0.436	2.400	0.000	2.836	0.264	0.278	0.582	2.400	0.000	2.982
2008	1	0.114	0.188	0.324	2.577	0.000	2.902	0.172	0.234	0.436	2.577	0.000	3.013	0.264	0.278	0.582	2.577	0.000	3.160
2008	2	0.114	0.188	0.324	2.634	0.000	2.959	0.172	0.234	0.436	2.634	0.000	3.070	0.264	0.278	0.582	2.634	0.000	3.217
2009	1	0.114	0.188	0.324	2.580	0.000	2.905	0.172	0.234	0.436	2.580	0.000	3.016	0.264	0.278	0.582	2.580	0.000	3.163
2009	2	0.114	0.188	0.324	2.557	0.000	2.882	0.172	0.234	0.436	2.557	0.000	2.993	0.264	0.278	0.582	2.557	0.000	3.140
2010	1	0.114	0.188	0.324	2.505	0.000	2.830	0.172	0.234	0.436	2.505	0.000	2.941	0.264	0.278	0.582	2.505	0.000	3.087
2010	2	0.114	0.188	0.324	2.482	0.000	2.807	0.172	0.234	0.436	2.482	0.000	2.918	0.264	0.278	0.582	2.482	0.000	3.065
2011	1	0.114	0.188	0.324	2.412	0.000	2.736	0.172	0.234	0.436	2.412	0.000	2.847	0.264	0.278	0.582	2.412	0.000	2.994
2011	2	0.114	0.188	0.324	2.293	0.000	2.618	0.172	0.234	0.436	2.293	0.000	2.729	0.264	0.278	0.582	2.293	0.000	2.876
2012	1	0.114	0.188	0.324	2.244	0.000	2.568	0.172	0.234	0.436	2.244	0.000	2.680	0.264	0.278	0.582	2.244	0.000	2.826
2012	2	0.114	0.188	0.324	2.212	0.000	2.536	0.172	0.234	0.436	2.212	0.000	2.648	0.264	0.278	0.582	2.212	0.000	2.794
2013	1	0.114	0.188	0.324	2.159	0.000	2.483	0.172	0.234	0.436	2.159	0.000	2.594	0.264	0.278	0.582	2.159	0.000	2.741
2013	2	0.114	0.188	0.324	2.099	0.000	2.424	0.172	0.234	0.436	2.099	0.000	2.535	0.264	0.278	0.582	2.099	0.000	2.682
2014	1	0.114	0.188	0.324	2.064	0.000	2.389	0.172	0.234	0.436	2.064	0.000	2.500	0.264	0.278	0.582	2.064	0.000	2.647
2014	2	0.114	0.188	0.324	2.084	0.000	2.408	0.172	0.234	0.436	2.084	0.000	2.520	0.264	0.278	0.582	2.084	0.000	2.666
2015	1	0.114	0.188	0.324	2.062	0.000	2.386	0.172	0.234	0.436	2.062	0.000	2.498	0.264	0.278	0.582	2.062	0.000	2.644
2015	2	0.114	0.188	0.324	2.145	0.000	2.470	0.172	0.234	0.436	2.145	0.000	2.581	0.264	0.278	0.582	2.145	0.000	2.728
2016	1	0.114	0.188	0.324	2.121	0.000	2.445	0.172	0.234	0.436	2.121	0.000	2.557	0.264	0.278	0.582	2.121	0.000	2.703
2016	2	0.114	0.188	0.324	2.197	0.000	2.522	0.172	0.234	0.436	2.197	0.000	2.633	0.264	0.278	0.582	2.197	0.000	2.780
2017	1	0.114	0.188	0.324	2.170	0.000	2.494	0.172	0.234	0.436	2.170	0.000	2.605	0.264	0.278	0.582	2.170	0.000	2.752
2017	2	0.114	0.188	0.324	2.235	0.000	2.560	0.172	0.234	0.436	2.235	0.000	2.671	0.264	0.278	0.582	2.235	0.000	2.818
2018	1	0.114	0.188	0.324	2.203	0.000	2.527	0.172	0.234	0.436	2.203	0.000	2.639	0.264	0.278	0.582	2.203	0.000	2.785
2018	2	0.114	0.188	0.324	2.249	0.000	2.574	0.172	0.234	0.436	2.249	0.000	2.685	0.264	0.278	0.582	2.249	0.000	2.832
2019	1	0.114	0.188	0.324	2.223	0.000	2.548	0.172	0.234	0.436	2.223	0.000	2.659	0.264	0.278	0.582	2.223	0.000	2.805
2019	2	0.114	0.188	0.324	2.301	0.000	2.625	0.172	0.234	0.436	2.301	0.000	2.737	0.264	0.278	0.582	2.301	0.000	2.883
2020	1	0.114	0.188	0.324	2.270	0.000	2.594	0.172	0.234	0.436	2.270	0.000	2.706	0.264	0.278	0.582	2.270	0.000	2.852
2020	2	0.114	0.188	0.324	2.328	0.000	2.653	0.172	0.234	0.436	2.328	0.000	2.764	0.264	0.278	0.582	2.328	0.000	2.911

# UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA



Libertad y Orden

**Tabla 2 Precio para plantas térmicas del Interior 1 – T. Merieléctrica, T. Palenque y T. Centro (US\$ 2006 / MBTU)**

AÑO	SEMESTRE	T. Merieléctrica							T. Palenque					T. Centro					
		TRANSPORTE		TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006)	COMER.	PRECIO GAS NATURAL			TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006)	COMER.	PRECIO GAS NATURAL			TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006)	COMER.	PRECIO GAS NATURAL
		CF	CV																
2006	1	0.809	0.581	1.495	2.614	0.000	4.109	0.627	1.273	2.043	3.463	0.000	5.506	0.880	0.650	1.645	2.614	0.000	4.259
2006	2	0.809	0.581	1.495	2.738	0.000	4.233	0.627	1.273	2.043	4.197	0.000	6.240	0.880	0.650	1.645	2.738	0.000	4.383
2007	1	0.809	0.581	1.495	2.341	0.000	3.836	0.627	1.273	2.043	4.515	0.000	6.558	0.880	0.650	1.645	2.341	0.000	3.986
2007	2	0.809	0.581	1.495	2.400	0.000	3.895	0.627	1.273	2.043	4.659	0.000	6.702	0.880	0.650	1.645	2.400	0.000	4.045
2008	1	0.809	0.581	1.495	2.577	0.000	4.072	0.627	1.273	2.043	4.646	0.000	6.689	0.880	0.650	1.645	2.577	0.000	4.222
2008	2	0.809	0.581	1.495	2.634	0.000	4.129	0.627	1.273	2.043	4.466	0.000	6.509	0.880	0.650	1.645	2.634	0.000	4.279
2009	1	0.809	0.581	1.495	2.580	0.000	4.075	0.627	1.273	2.043	4.340	0.000	6.383	0.880	0.650	1.645	2.580	0.000	4.225
2009	2	0.809	0.581	1.495	2.557	0.000	4.052	0.627	1.273	2.043	4.180	0.000	6.223	0.880	0.650	1.645	2.557	0.000	4.202
2010	1	0.809	0.581	1.495	2.505	0.000	4.000	1.209	0.852	2.216	2.505	0.000	4.721	0.880	0.650	1.645	2.505	0.000	4.150
2010	2	0.809	0.581	1.495	2.482	0.000	3.977	1.209	0.852	2.216	2.482	0.000	4.698	0.880	0.650	1.645	2.482	0.000	4.127
2011	1	0.809	0.581	1.495	2.412	0.000	3.907	1.209	0.852	2.216	2.412	0.000	4.627	0.880	0.650	1.645	2.412	0.000	4.057
2011	2	0.809	0.581	1.495	2.293	0.000	3.788	1.209	0.852	2.216	2.293	0.000	4.509	0.688	0.926	1.735	2.144	0.000	3.879
2012	1	0.809	0.581	1.495	2.244	0.000	3.739	1.209	0.852	2.216	2.244	0.000	4.459	0.688	0.926	1.735	2.095	0.000	3.830
2012	2	0.809	0.581	1.495	2.212	0.000	3.707	1.209	0.852	2.216	2.212	0.000	4.427	0.688	0.926	1.735	2.062	0.000	3.798
2013	1	0.809	0.581	1.495	2.159	0.000	3.653	1.209	0.852	2.216	2.159	0.000	4.374	0.688	0.926	1.735	2.009	0.000	3.744
2013	2	0.809	0.581	1.495	2.099	0.000	3.594	1.209	0.852	2.216	2.099	0.000	4.315	0.688	0.926	1.735	1.950	0.000	3.685
2014	1	0.809	0.581	1.495	2.064	0.000	3.559	1.209	0.852	2.216	2.064	0.000	4.280	0.688	0.926	1.735	1.915	0.000	3.650
2014	2	0.809	0.581	1.495	2.084	0.000	3.579	1.209	0.852	2.216	2.084	0.000	4.299	0.688	0.926	1.735	1.934	0.000	3.670
2015	1	0.809	0.581	1.495	2.062	0.000	3.557	1.209	0.852	2.216	2.062	0.000	4.277	0.688	0.926	1.735	1.912	0.000	3.648
2015	2	0.809	0.581	1.495	2.145	0.000	3.640	1.209	0.852	2.216	2.145	0.000	4.361	0.688	0.926	1.735	1.996	0.000	3.731
2016	1	0.809	0.581	1.495	2.121	0.000	3.616	1.209	0.852	2.216	2.121	0.000	4.336	0.688	0.926	1.735	1.972	0.000	3.707
2016	2	0.809	0.581	1.495	2.197	0.000	3.692	1.209	0.852	2.216	2.197	0.000	4.413	0.688	0.926	1.735	2.048	0.000	3.783
2017	1	0.809	0.581	1.495	2.170	0.000	3.664	1.209	0.852	2.216	2.170	0.000	4.385	0.688	0.926	1.735	2.020	0.000	3.755
2017	2	0.809	0.581	1.495	2.235	0.000	3.730	1.209	0.852	2.216	2.235	0.000	4.451	0.688	0.926	1.735	2.086	0.000	3.821
2018	1	0.809	0.581	1.495	2.203	0.000	3.698	1.209	0.852	2.216	2.203	0.000	4.418	0.688	0.926	1.735	2.054	0.000	3.789
2018	2	0.809	0.581	1.495	2.249	0.000	3.744	1.209	0.852	2.216	2.249	0.000	4.465	0.688	0.926	1.735	2.100	0.000	3.835
2019	1	0.809	0.581	1.495	2.223	0.000	3.718	1.209	0.852	2.216	2.223	0.000	4.439	0.688	0.926	1.735	2.074	0.000	3.809
2019	2	0.809	0.581	1.495	2.301	0.000	3.796	1.209	0.852	2.216	2.301	0.000	4.516	0.688	0.926	1.735	2.151	0.000	3.887
2020	1	0.809	0.581	1.495	2.270	0.000	3.765	1.209	0.852	2.216	2.270	0.000	4.485	0.688	0.926	1.735	2.121	0.000	3.856
2020	2	0.809	0.581	1.495	2.328	0.000	3.823	1.209	0.852	2.216	2.328	0.000	4.544	0.688	0.926	1.735	2.179	0.000	3.914

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA



Libertad y Orden

Tabla 3 Precio para plantas térmicas del Interior 2 – T. Sierra, T. Dorada y T. Valle (US\$ 2006 / MBTU)

AÑO	SEMESTRE	T. Sierra						T. Dorada						T. Valle					
				TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006	COMER.	PRECIO GAS NATURAL			TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006	COMER.	PRECIO GAS NATURAL			TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006	COMER.	PRECIO GAS NATURAL
		CF	CV					CF	CV					CF	CV				
2006	1	0.925	0.591	1.630	2.614	0.000	4.244	1.109	0.660	1.901	2.614	0.000	4.516	1.825	0.783	2.804	2.614	0.000	5.418
2006	2	0.925	0.591	1.630	2.738	0.000	4.368	1.109	0.660	1.901	2.738	0.000	4.639	1.825	0.783	2.804	2.738	0.000	5.542
2007	1	0.925	0.591	1.630	2.341	0.000	3.971	1.109	0.660	1.901	2.341	0.000	4.243	1.825	0.783	2.804	2.341	0.000	5.145
2007	2	0.925	0.591	1.630	2.400	0.000	4.030	1.109	0.660	1.901	2.400	0.000	4.301	1.825	0.783	2.804	2.400	0.000	5.203
2008	1	0.925	0.591	1.630	2.577	0.000	4.207	1.109	0.660	1.901	2.577	0.000	4.479	1.825	0.783	2.804	2.577	0.000	5.381
2008	2	0.925	0.591	1.630	2.634	0.000	4.264	1.109	0.660	1.901	2.634	0.000	4.536	1.825	0.783	2.804	2.634	0.000	5.438
2009	1	0.925	0.591	1.630	2.580	0.000	4.210	1.109	0.660	1.901	2.580	0.000	4.482	1.825	0.783	2.804	2.580	0.000	5.384
2009	2	0.925	0.591	1.630	2.557	0.000	4.187	1.109	0.660	1.901	2.557	0.000	4.459	1.825	0.783	2.804	2.557	0.000	5.361
2010	1	0.925	0.591	1.630	2.505	0.000	4.135	1.109	0.660	1.901	2.505	0.000	4.406	1.825	0.783	2.804	2.505	0.000	5.309
2010	2	0.925	0.591	1.630	2.482	0.000	4.112	1.109	0.660	1.901	2.482	0.000	4.384	1.825	0.783	2.804	2.482	0.000	5.286
2011	1	0.925	0.591	1.630	2.412	0.000	4.041	1.109	0.660	1.901	2.412	0.000	4.313	1.825	0.783	2.804	2.412	0.000	5.215
2011	2	0.643	0.857	1.613	2.144	0.000	3.757	1.109	0.660	1.901	2.293	0.000	4.195	1.825	0.783	2.804	2.293	0.000	5.097
2012	1	0.643	0.857	1.613	2.095	0.000	3.707	0.827	0.938	1.898	2.095	0.000	3.992	1.825	0.783	2.804	2.244	0.000	5.047
2012	2	0.643	0.857	1.613	2.062	0.000	3.675	0.827	0.938	1.898	2.062	0.000	3.960	1.825	0.783	2.804	2.212	0.000	5.015
2013	1	0.643	0.857	1.613	2.009	0.000	3.622	0.827	0.938	1.898	2.009	0.000	3.907	1.825	0.783	2.804	2.159	0.000	4.962
2013	2	0.643	0.857	1.613	1.950	0.000	3.563	0.827	0.938	1.898	1.950	0.000	3.848	1.543	1.007	2.742	1.950	0.000	4.692
2014	1	0.643	0.857	1.613	1.915	0.000	3.528	0.827	0.938	1.898	1.915	0.000	3.813	1.543	1.007	2.742	1.915	0.000	4.656
2014	2	0.643	0.857	1.613	1.934	0.000	3.547	0.827	0.938	1.898	1.934	0.000	3.832	1.543	1.007	2.742	1.934	0.000	4.676
2015	1	0.643	0.857	1.613	1.912	0.000	3.525	0.827	0.938	1.898	1.912	0.000	3.810	1.543	1.007	2.742	1.912	0.000	4.654
2015	2	0.643	0.857	1.613	1.996	0.000	3.609	0.827	0.938	1.898	1.996	0.000	3.894	1.543	1.007	2.742	1.996	0.000	4.738
2016	1	0.643	0.857	1.613	1.972	0.000	3.584	0.827	0.938	1.898	1.972	0.000	3.869	1.543	1.007	2.742	1.972	0.000	4.713
2016	2	0.643	0.857	1.613	2.048	0.000	3.661	0.827	0.938	1.898	2.048	0.000	3.945	1.543	1.007	2.742	2.048	0.000	4.789
2017	1	0.643	0.857	1.613	2.020	0.000	3.633	0.827	0.938	1.898	2.020	0.000	3.918	1.543	1.007	2.742	2.020	0.000	4.762
2017	2	0.643	0.857	1.613	2.086	0.000	3.699	0.827	0.938	1.898	2.086	0.000	3.983	1.543	1.007	2.742	2.086	0.000	4.827
2018	1	0.643	0.857	1.613	2.054	0.000	3.666	0.827	0.938	1.898	2.054	0.000	3.951	1.543	1.007	2.742	2.054	0.000	4.795
2018	2	0.643	0.857	1.613	2.100	0.000	3.713	0.827	0.938	1.898	2.100	0.000	3.997	1.543	1.007	2.742	2.100	0.000	4.841
2019	1	0.643	0.857	1.613	2.074	0.000	3.687	0.827	0.938	1.898	2.074	0.000	3.971	1.543	1.007	2.742	2.074	0.000	4.815
2019	2	0.643	0.857	1.613	2.151	0.000	3.764	0.827	0.938	1.898	2.151	0.000	4.049	1.543	1.007	2.742	2.151	0.000	4.893
2020	1	0.643	0.857	1.613	2.121	0.000	3.733	0.827	0.938	1.898	2.121	0.000	4.018	1.543	1.007	2.742	2.121	0.000	4.862
2020	2	0.643	0.857	1.613	2.179	0.000	3.792	0.827	0.938	1.898	2.179	0.000	4.077	1.543	1.007	2.742	2.179	0.000	4.921

**Tabla 4 Precio para plantas térmicas del Interior 3– T. Emcali (US\$ 2006 / MBTU)**

AÑO	SEMESTRE	T. Emcali					
		CUSIANA - CALI		TARIFA TRANSPORTE	PRECIO BOCA POZO (US\$ Constantes [US\$/MBTU] AÑO 2006	COMER.	PRECIO GAS NATURAL
		CF	CV				
2006	1	1.543	1.007	2.742	2.465	0.000	5.206
2006	2	1.543	1.007	2.742	2.589	0.000	5.330
2007	1	1.543	1.007	2.742	2.192	0.000	4.934
2007	2	1.543	1.007	2.742	2.251	0.000	4.992
2008	1	1.543	1.007	2.742	2.428	0.000	5.170
2008	2	1.543	1.007	2.742	2.485	0.000	5.226
2009	1	1.543	1.007	2.742	2.431	0.000	5.173
2009	2	1.543	1.007	2.742	2.408	0.000	5.150
2010	1	1.543	1.007	2.742	2.356	0.000	5.097
2010	2	1.543	1.007	2.742	2.333	0.000	5.074
2011	1	1.543	1.007	2.742	2.262	0.000	5.004
2011	2	1.543	1.007	2.742	2.144	0.000	4.885
2012	1	1.543	1.007	2.742	2.095	0.000	4.836
2012	2	1.543	1.007	2.742	2.062	0.000	4.804
2013	1	1.543	1.007	2.742	2.009	0.000	4.751
2013	2	1.543	1.007	2.742	1.950	0.000	4.692
2014	1	1.543	1.007	2.742	1.915	0.000	4.656
2014	2	1.543	1.007	2.742	1.934	0.000	4.676
2015	1	1.543	1.007	2.742	1.912	0.000	4.654
2015	2	1.543	1.007	2.742	1.996	0.000	4.738
2016	1	1.543	1.007	2.742	1.972	0.000	4.713
2016	2	1.543	1.007	2.742	2.048	0.000	4.789
2017	1	1.543	1.007	2.742	2.020	0.000	4.762
2017	2	1.543	1.007	2.742	2.086	0.000	4.827
2018	1	1.543	1.007	2.742	2.054	0.000	4.795
2018	2	1.543	1.007	2.742	2.100	0.000	4.841
2019	1	1.543	1.007	2.742	2.074	0.000	4.815
2019	2	1.543	1.007	2.742	2.151	0.000	4.893
2020	1	1.543	1.007	2.742	2.121	0.000	4.862
2020	2	1.543	1.007	2.742	2.179	0.000	4.921