

Séptima Asamblea y Congreso Anual de Naturgas

PROYECCIONES DE DEMANDA DE GAS NATURAL 2004 – 2020

Cartagena de Indias, abril de 2004

Marco Legal: La Unidad de Planeación Minero Energética UPME es una Unidad Administrativa Especial, de carácter técnico, del orden Nacional, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, se rige por la Ley 143 de 1994 y por el Decreto número 255 de enero 28 de 2004.

Misión: Obtener información y procesarla, para la planeación, la fijación de políticas y la toma de decisiones acertadas, que garantice el desarrollo del Sector Minero Energético Colombiano.

Proyecciones:

Nacional y las dos grandes regiones: Costa Atlántica e Interior.

Horizonte de la proyección:

2004 - 2020.

Hasta el año 2008 se respetaron las proyecciones de los Agentes.

Del 2009 al 2020 se emplearon los modelos que maneja la UPME.

Supuestos:

Económicos, de precios, de oferta, y tecnológicos.

Demanda del sector eléctrico:

Simulación de la operación del sistema eléctrico mediante el modelo MPODE, con la ultima revisión de la demanda de electricidad, realizada en marzo de 2004.

CONTENIDO

BALANCE DEL AÑO 2003

PROYECCIONES 2004 – 2020

Metodología de Proyección

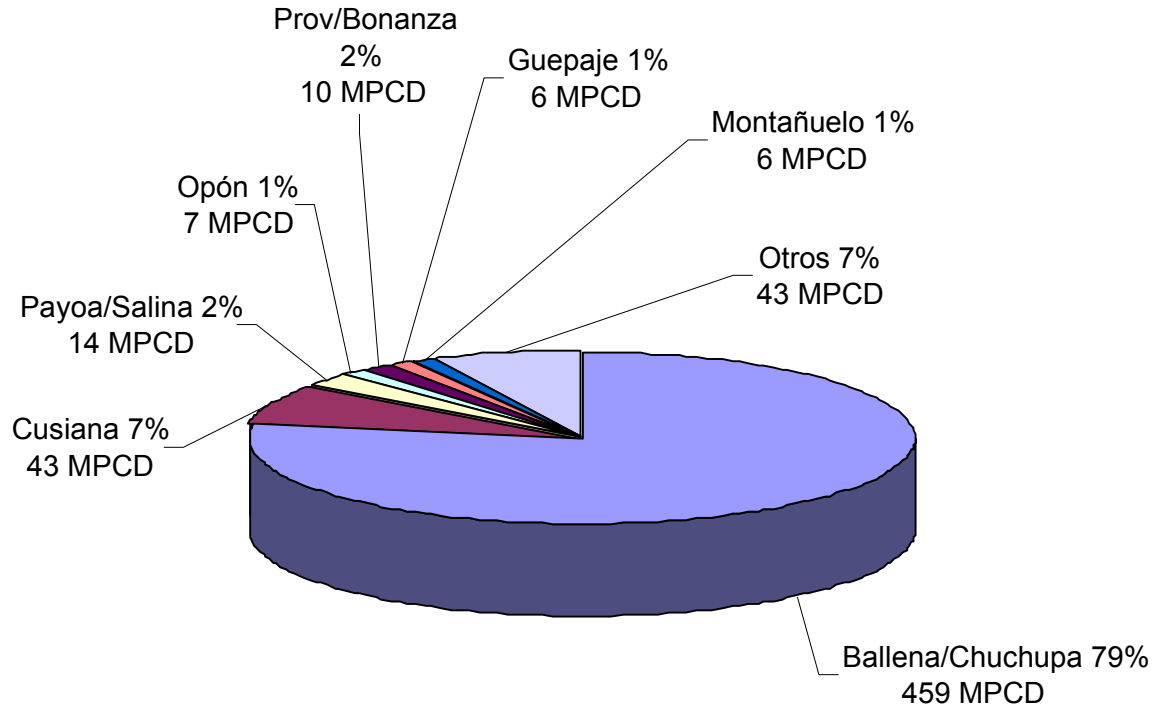
Supuestos

Resultados

CONCLUSIONES

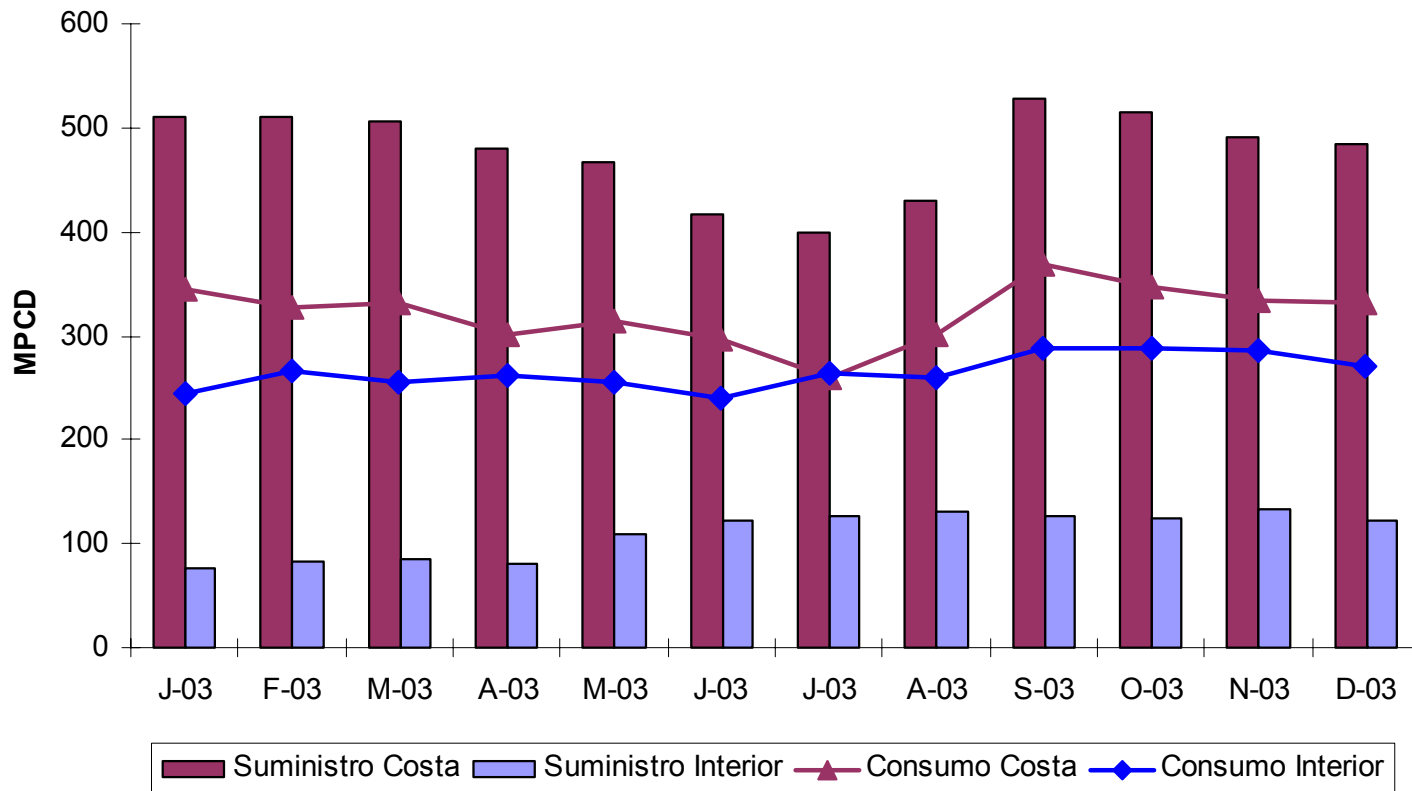
• Suministro de gas por campo

589 MPCD en promedio, 12 MPCD por debajo del 2002.



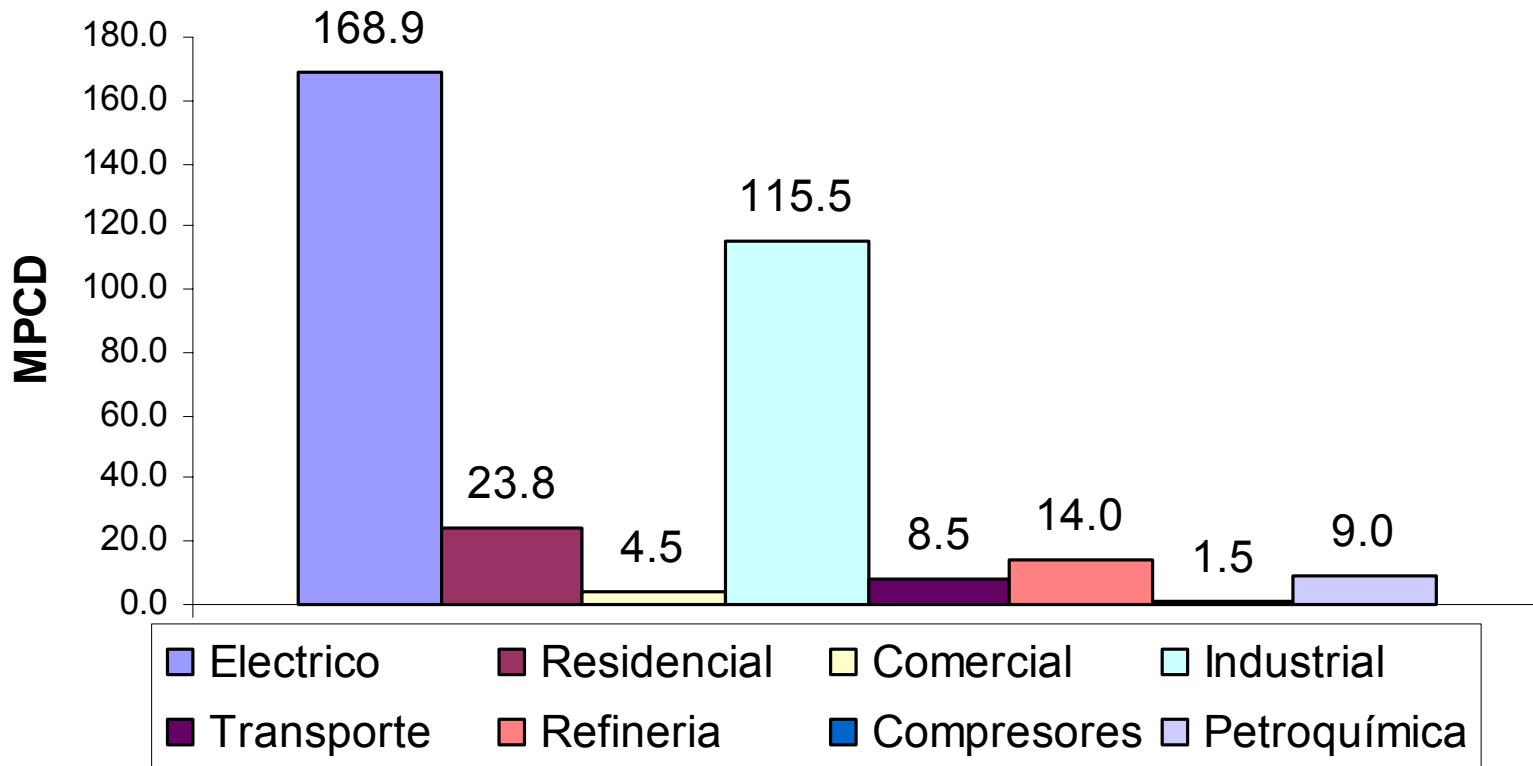
Consumo

Promedio nacional en 2003, 589 MPCD 2.0% por debajo del 2002.



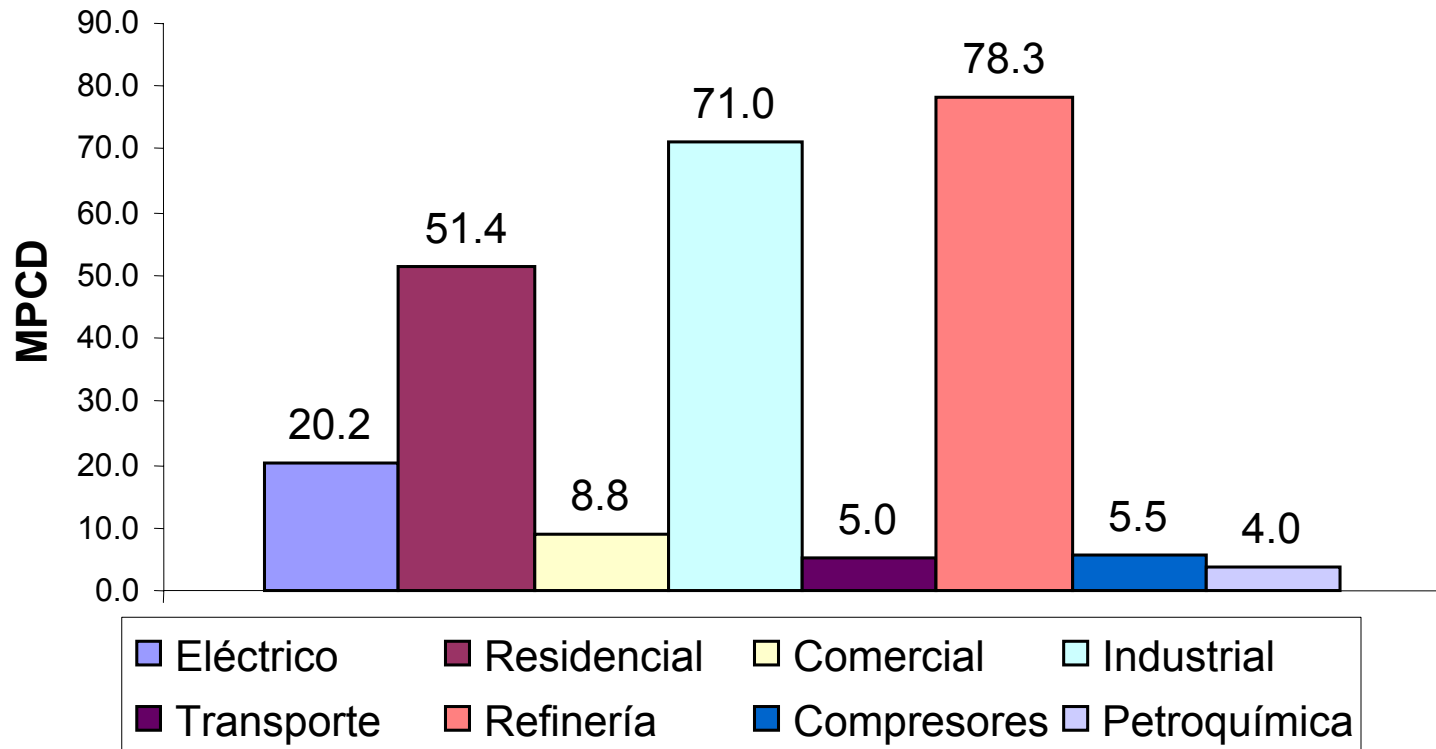
Consumo Costa

Consumo por Sectores Costa



Consumo Interior

Consumo por Sectores Interior



• Balance

La Costa exportó hacia el interior en promedio 157 MPCD

SUMINISTRO (MPCD)

| REGION | Ene-03 | Feb-03 | Mar-03 | Abr-03 | May-03 | Jun-03 | Jul-03 | Ago-03 | Sep-03 | Oct-03 | Nov-03 | Dic-03 | PROM |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| COSTA | 511 | 511 | 507 | 480 | 468 | 418 | 400 | 430 | 528 | 515 | 492 | 484 | 478 |
| INTERIOR | 77 | 82 | 84 | 81 | 109 | 123 | 126 | 130 | 127 | 125 | 132 | 122 | 110 |
| TOTAL NACIONAL | 587 | 593 | 591 | 562 | 577 | 540 | 526 | 560 | 655 | 640 | 624 | 606 | 588 |

CONSUMO (MPCD)

| REGION | Ene-03 | Feb-03 | Mar-03 | Abr-03 | May-03 | Jun-03 | Jul-03 | Ago-03 | Sep-03 | Oct-03 | Nov-03 | Dic-03 | PROM |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| COSTA | 344 | 328 | 331 | 301 | 314 | 296 | 259 | 300 | 368 | 347 | 335 | 331 | 321 |
| INTERIOR | 245 | 266 | 254 | 262 | 256 | 241 | 264 | 259 | 289 | 288 | 286 | 271 | 268 |
| TOTAL NACIONAL | 589 | 593 | 585 | 563 | 570 | 537 | 523 | 560 | 657 | 635 | 620 | 602 | 589 |

BALANCE (MPCD)

| REGION | Ene-03 | Feb-03 | Mar-03 | Abr-03 | May-03 | Jun-03 | Jul-03 | Ago-03 | Sep-03 | Oct-03 | Nov-03 | Dic-03 | PROM |
|-----------------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| COSTA | 167 | 184 | 176 | 180 | 154 | 121 | 141 | 130 | 159 | 168 | 157 | 153 | 157 |
| INTERIOR | -169 | -184 | -170 | -181 | -147 | -118 | -138 | -129 | -162 | -163 | -153 | -149 | -158 |
| TOTAL NACIONAL | -2 | 0 | 6 | -1 | 7 | 3 | 4 | 0 | -2 | 5 | 4 | 4 | 2 |

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA



PROYECCIONES DE DEMANDA DE GAS NATURAL 2004 – 2020

- **Metodología de Proyección Integrada de Demanda de Energía**

- En general se emplean dos tipo de modelos:

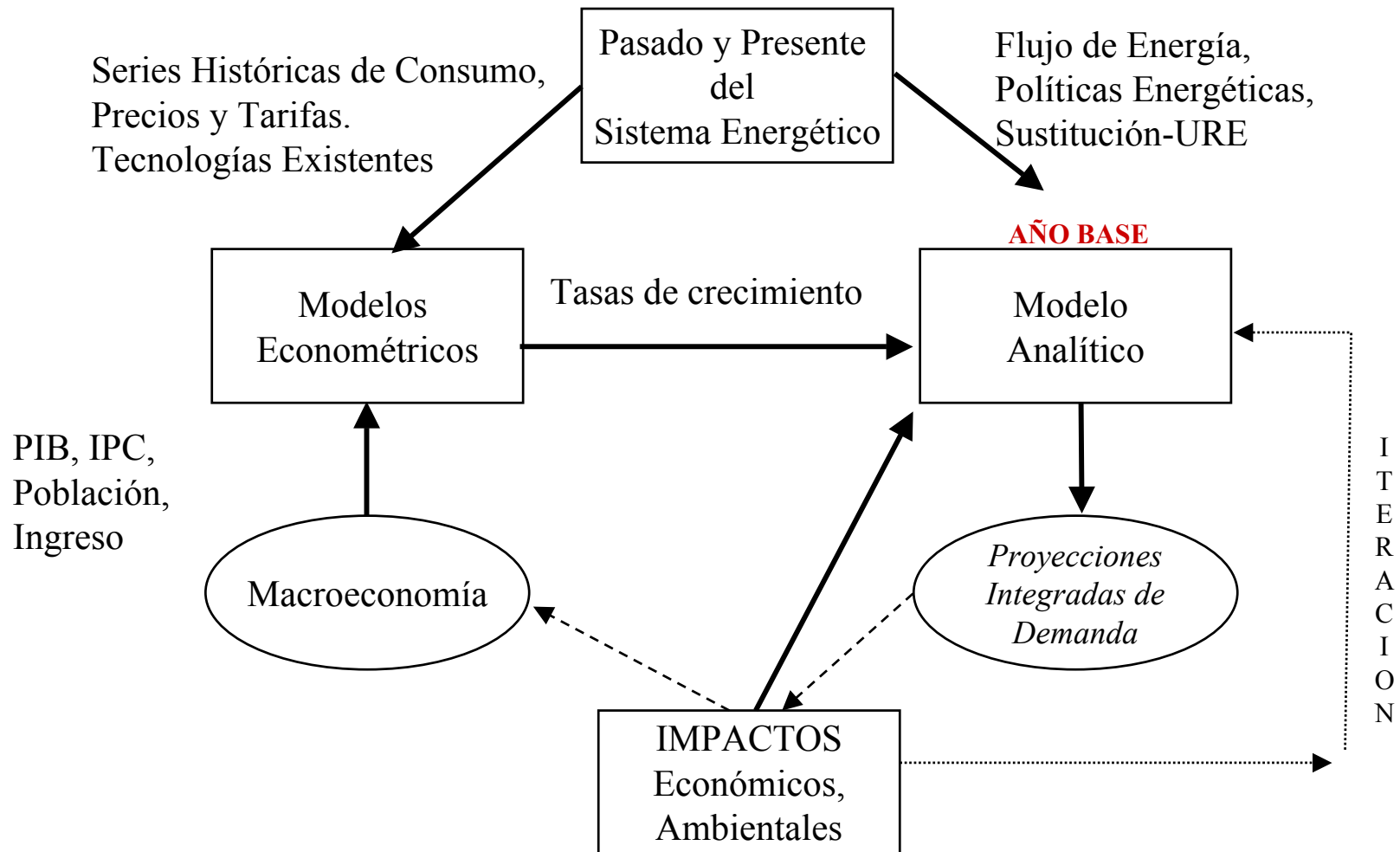
- Modelos Econométricos

Aún no pueden utilizarse en Colombia para Gas Natural

- Modelos Analíticos

Miran las condiciones del mercado y “DECIDEN” cómo satisfacer la demanda bajo restricciones o preferencias (Condiciones de frontera) teniendo en cuenta variables tecnológicas y de mercado.

• Metodología de Proyección Integrada de Demanda de Energía



- **SUPUESTOS**
 - **Crecimiento del PIB.**

Tasas PIB

Ejercicio PIB DNP Marzo 2004

| AÑO | PIB ESC. ALTO | PIB ESC. MEDIO | PIB ESC. BAJO |
|-------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 2003 | 3.6% | 3.6% | 3.6% |
| 2004 | 3.8% | 3.8% | 3.8% |
| 2005 | 4.2% | 4.0% | 3.6% |
| 2006 | 4.3% | 4.0% | 3.4% |
| 2007 | 4.3% | 4.0% | 3.7% |
| 2008 | 4.5% | 4.0% | 3.6% |
| 2009 | 4.5% | 4.0% | 3.5% |
| 2010 | 4.5% | 4.0% | 3.3% |
| 2011 | 4.5% | 4.0% | 3.3% |
| 2012 | 4.5% | 4.0% | 3.3% |
| 2013 | 4.5% | 4.0% | 3.3% |

- **Expectativas de Crecimiento de la Población DANE**

• SUPUESTOS

- En el sector Transporte se estima un potencial de conversión a GNV de 65.000 vehículos adicionales a los ya convertidos en todo el país. (15% vehículos pesados, 85% livianos).
- Se considera la entrada del crudo de Rubiales como energético competidor del gas natural a partir del 2003.
- La mejora en la eficiencia es recogida en las proyecciones de los distribuidores en el período 2004-2008. A partir del 2008 Se mantienen constantes las eficiencias de los procesos de conversión de energía en todos los sectores.

- **SUPUESTOS**

- Precios de los combustibles.

Precios domésticos de hidrocarburos tendientes a reflejar el costo de oportunidad internacional.

- Periodo de transición del sistema de precios regulados al de precios libres, tanto de gas natural como de combustibles líquidos.

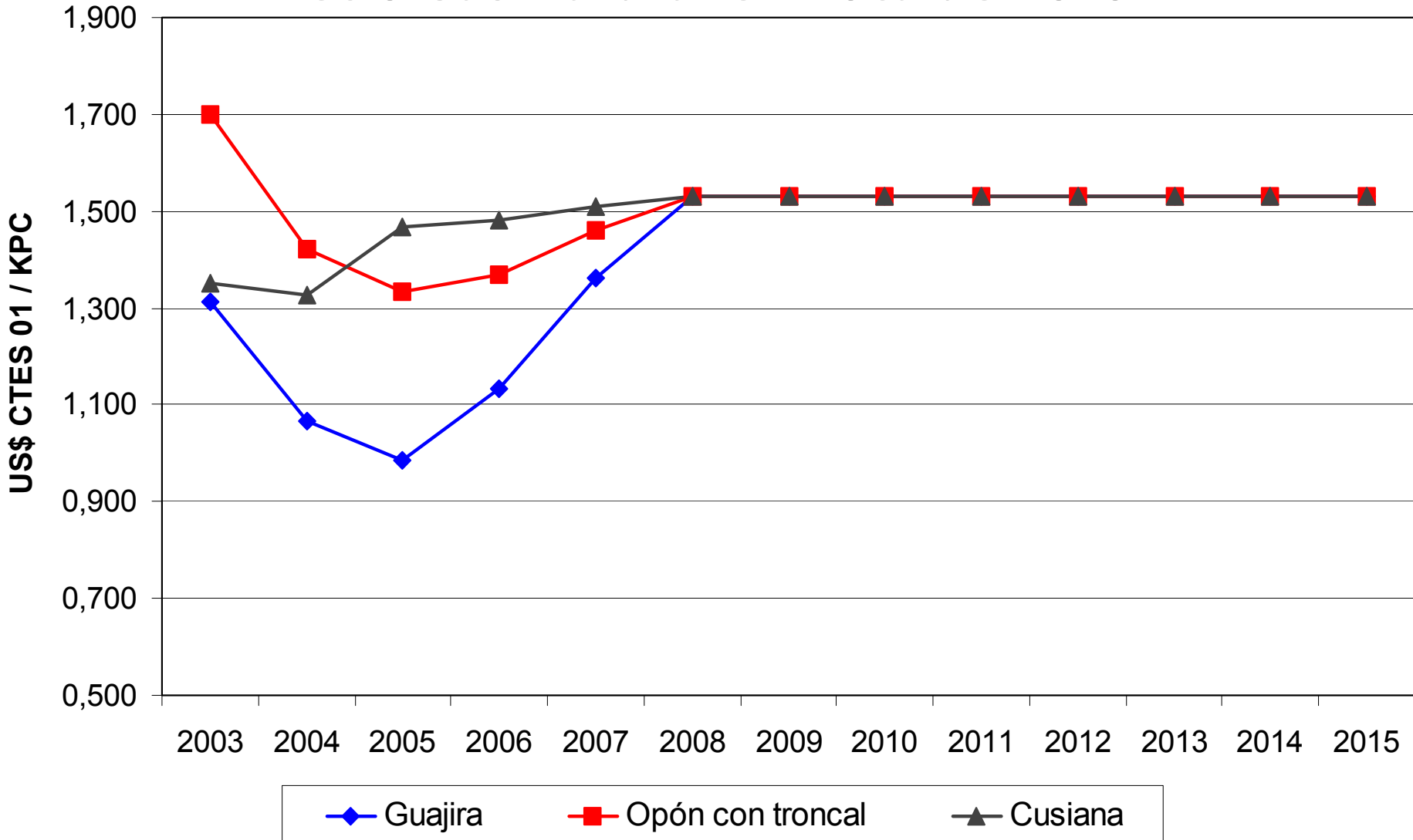
Precios máximos de Gas Natural colocado en los puntos de entrada a los sistemas de transporte

1. Consideró dos periodos de tiempo: 2004 – 2005 y 2006 en adelante.
2. Horizonte 2004 – 2005:
 - ✓ Aplicación de la regulación vigente
 - Resolución CPPGN 039/75
 - Resolución CPPGN 061/83
 - Resolución Creg 023/00
 - Resolución Creg 050/02

– Para el periodo 2006 a 2015 se estableció un precio único nacional con base en:

Expectativas de los productores y evaluación netback partiendo de precios de carbón como competidor en la Industria y en generación de electricidad, para el establecimiento de precios mínimos y máximos respectivamente; escogiéndose un valor de US\$1,5 ctes 01/KPC.

Precio Gas Natural en Boca de Pozo

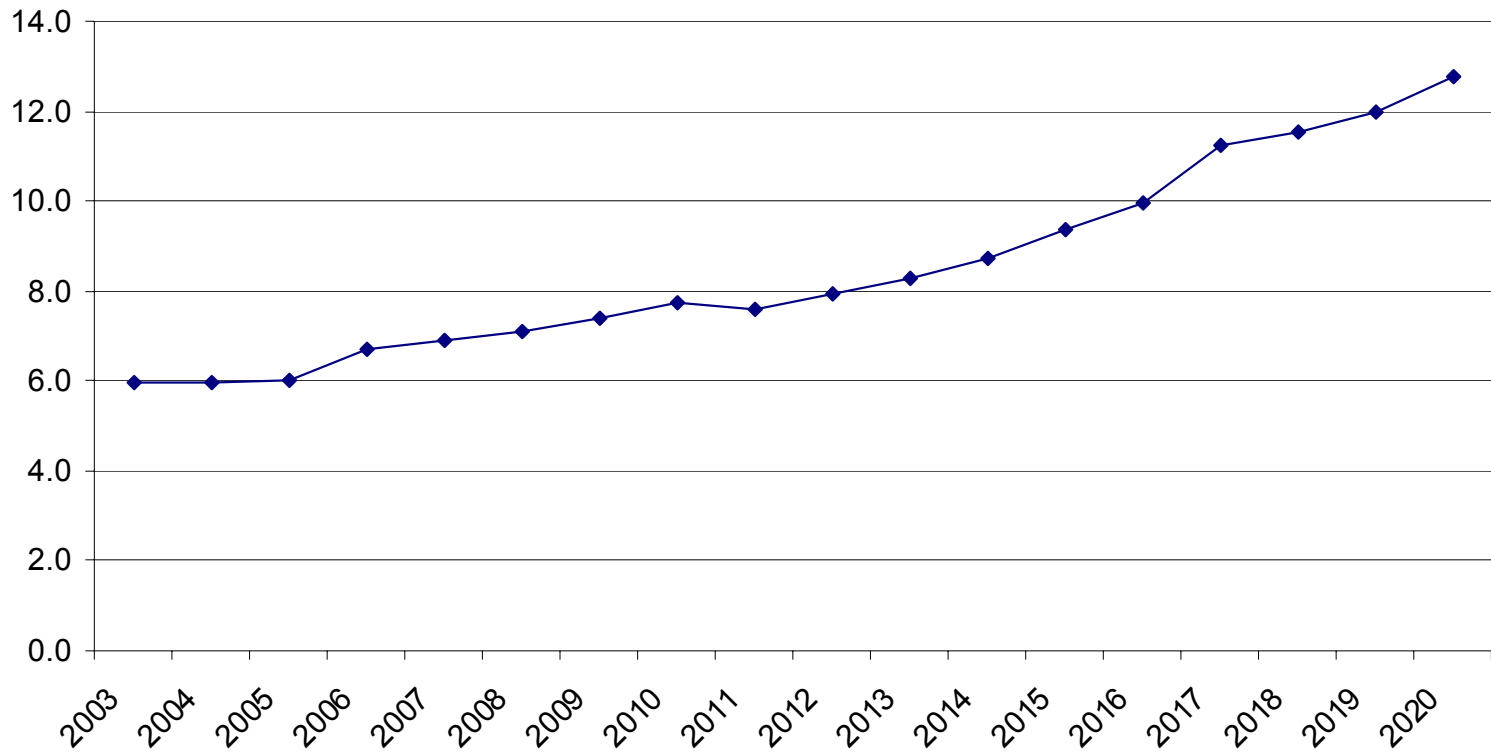


Precios máximos de transporte

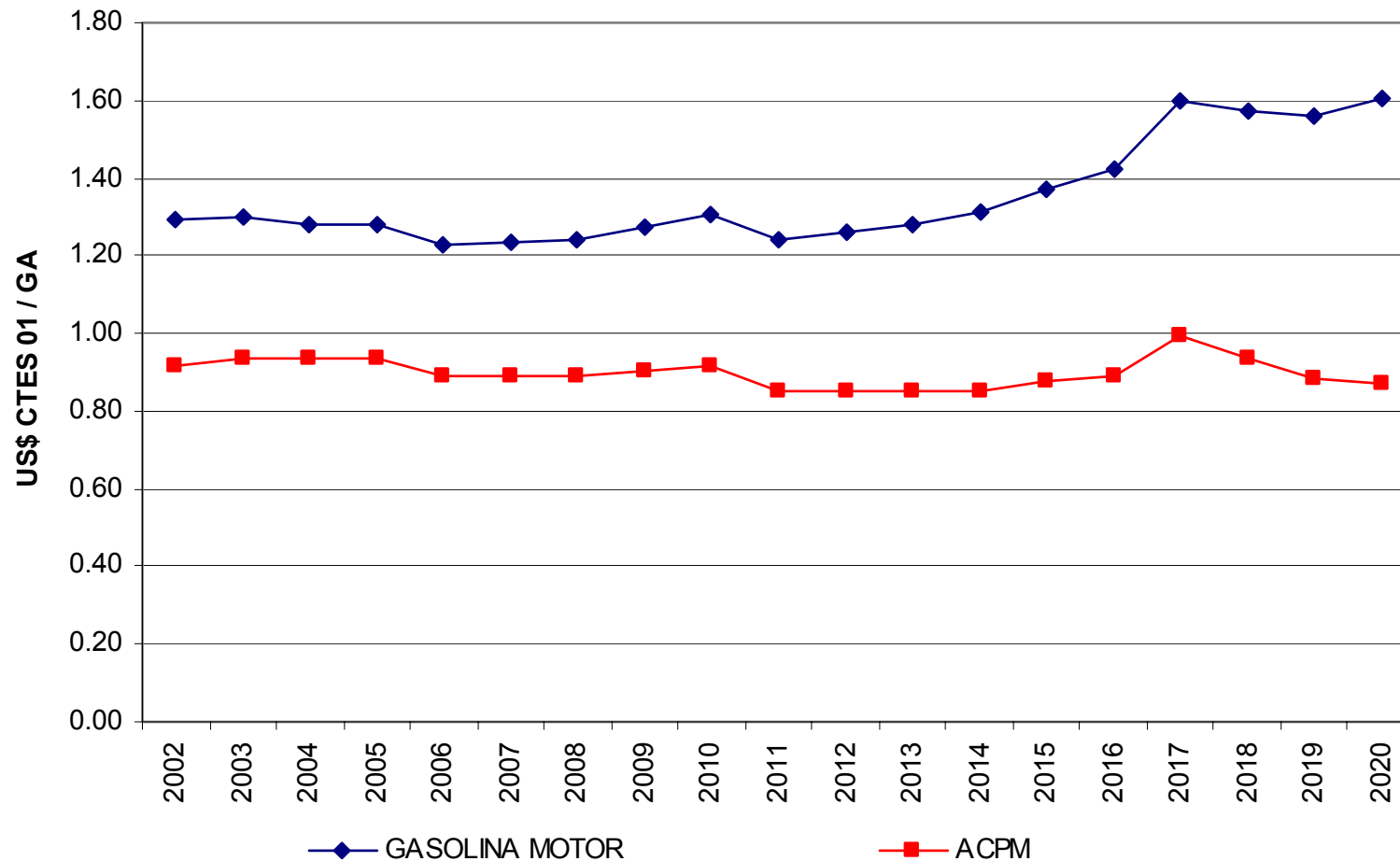
1. El costo de transporte por gasoducto considera la resolución CREG 013/03.
2. Resolución 001/01 que establece la posibilidad de que los agentes del mercado decidan que porcentaje de su cargo va como costo fijo y que porcentaje como costo variable.
APLICACIÓN DE CARGO FIJO / CARGO VARIABLE = 50% / 50%

Precio del Gas Natural Vehicular

**Precio GNV
US\$01/MBTU**



Precio Gasolina Corriente Motor y ACPM



- Supuestos Sector Eléctrico Demanda de Energía Eléctrica

| | MEDIO | Tasa |
|------|--------------|-------------|
| 2003 | 44520 | |
| 2004 | 47094 | 2.9% |
| 2005 | 48836 | 3.7% |
| 2006 | 50625 | 3.7% |
| 2007 | 52468 | 3.6% |
| 2008 | 54486 | 3.8% |
| 2009 | 56321 | 3.4% |
| 2010 | 58336 | 3.6% |
| 2011 | 60413 | 3.6% |
| 2012 | 62661 | 3.7% |
| 2013 | 64716 | 3.3% |

Resultados

Resultados Demanda Gas Natural

| | <i>Total País</i> | | | | | TOTAL | % |
|------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------|----------|
| | <i>Residencial</i> | <i>Comercial</i> | <i>Industrial</i> | <i>Transporte</i> | <i>Refinería</i> | | |
| 2003 | 75,16 | 13,23 | 186,47 | 13,47 | 112,23 | 400,55 | |
| 2004 | 81,92 | 14,05 | 149,46 | 15,14 | 112,23 | 372,80 | -6,9% |
| 2005 | 84,74 | 14,64 | 150,51 | 18,00 | 112,23 | 380,12 | 2,0% |
| 2006 | 87,24 | 15,22 | 153,91 | 21,43 | 112,23 | 390,04 | 2,6% |
| 2007 | 89,35 | 15,77 | 158,06 | 25,53 | 112,23 | 400,95 | 2,8% |
| 2008 | 90,72 | 16,29 | 162,12 | 30,76 | 112,23 | 412,12 | 2,8% |
| 2009 | 92,11 | 16,60 | 164,03 | 33,41 | 112,23 | 418,38 | 1,5% |
| 2010 | 93,53 | 16,91 | 164,68 | 36,23 | 112,23 | 423,58 | 1,2% |
| 2011 | 94,97 | 17,23 | 165,34 | 36,58 | 112,23 | 426,36 | 0,7% |
| 2012 | 96,44 | 17,55 | 166,01 | 37,85 | 112,23 | 430,08 | 0,9% |
| 2013 | 97,93 | 17,89 | 166,68 | 38,84 | 112,23 | 433,58 | 0,8% |
| 2014 | 99,45 | 18,23 | 167,37 | 39,49 | 112,23 | 436,77 | 0,7% |
| 2015 | 100,99 | 18,58 | 168,07 | 40,18 | 112,23 | 440,05 | 0,8% |
| 2016 | 102,56 | 18,93 | 168,79 | 40,85 | 112,23 | 443,37 | 0,8% |
| 2017 | 104,16 | 19,30 | 169,51 | 41,60 | 112,23 | 446,80 | 0,8% |
| 2018 | 105,78 | 19,67 | 170,25 | 42,29 | 112,23 | 450,22 | 0,8% |
| 2019 | 107,44 | 20,05 | 171,00 | 43,04 | 112,23 | 453,75 | 0,8% |
| 2020 | 109,12 | 20,44 | 171,78 | 43,73 | 112,23 | 457,30 | 0,8% |

Resultados Demanda Gas Natural (MPCD)

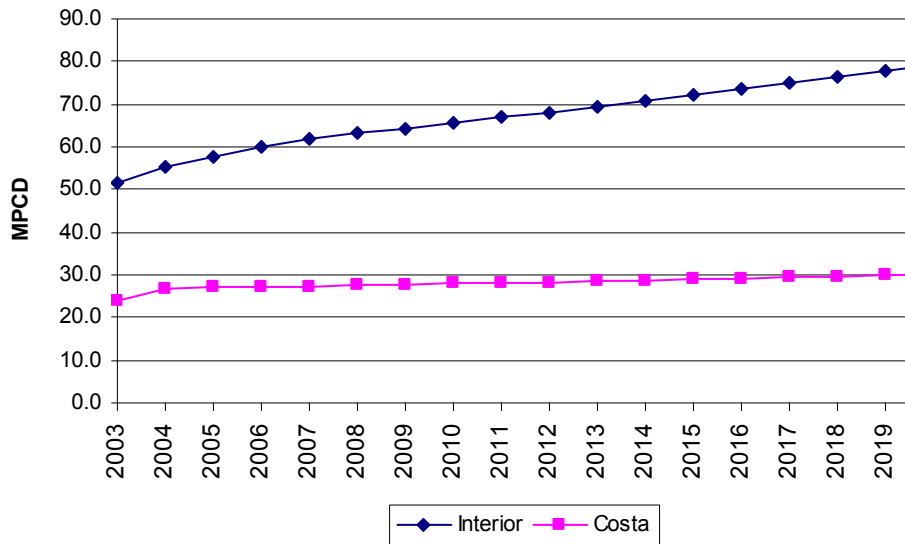
| | <i>Costa</i> | | | | | <i>TOTAL</i> | <i>%</i> |
|------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|----------|
| | <i>Residencial</i> | <i>Comercial</i> | <i>Industrial</i> | <i>Transporte</i> | <i>Refinería</i> | | |
| 2003 | 23.78 | 4.46 | 115.68 | 8.46 | 24.41 | 176.79 | |
| 2004 | 26.78 | 4.60 | 78.93 | 9.51 | 24.41 | 144.24 | -18.4% |
| 2005 | 26.97 | 4.68 | 81.44 | 10.91 | 24.41 | 148.42 | 2.9% |
| 2006 | 27.16 | 4.74 | 83.64 | 12.70 | 24.41 | 152.65 | 2.9% |
| 2007 | 27.36 | 4.79 | 85.88 | 15.02 | 24.41 | 157.46 | 3.2% |
| 2008 | 27.55 | 4.83 | 88.31 | 18.21 | 24.41 | 163.31 | 3.7% |
| 2009 | 27.75 | 4.86 | 88.35 | 20.33 | 24.41 | 165.70 | 1.5% |
| 2010 | 27.94 | 4.90 | 88.39 | 22.24 | 24.41 | 167.87 | 1.3% |
| 2011 | 28.14 | 4.93 | 88.42 | 22.66 | 24.41 | 168.57 | 0.4% |
| 2012 | 28.34 | 4.96 | 88.45 | 23.11 | 24.41 | 169.28 | 0.4% |
| 2013 | 28.54 | 5.00 | 88.47 | 23.56 | 24.41 | 169.99 | 0.4% |
| 2014 | 28.75 | 5.03 | 88.50 | 24.01 | 24.41 | 170.70 | 0.4% |
| 2015 | 28.95 | 5.07 | 88.52 | 24.47 | 24.41 | 171.43 | 0.4% |
| 2016 | 29.16 | 5.10 | 88.55 | 24.94 | 24.41 | 172.16 | 0.4% |
| 2017 | 29.37 | 5.14 | 88.57 | 25.45 | 24.41 | 172.94 | 0.4% |
| 2018 | 29.57 | 5.18 | 88.59 | 25.94 | 24.41 | 173.69 | 0.4% |
| 2019 | 29.78 | 5.21 | 88.62 | 26.45 | 24.41 | 174.47 | 0.5% |
| 2020 | 30.00 | 5.25 | 88.65 | 26.93 | 24.41 | 175.24 | 0.4% |

Resultados Demanda Gas Natural (MPCD)

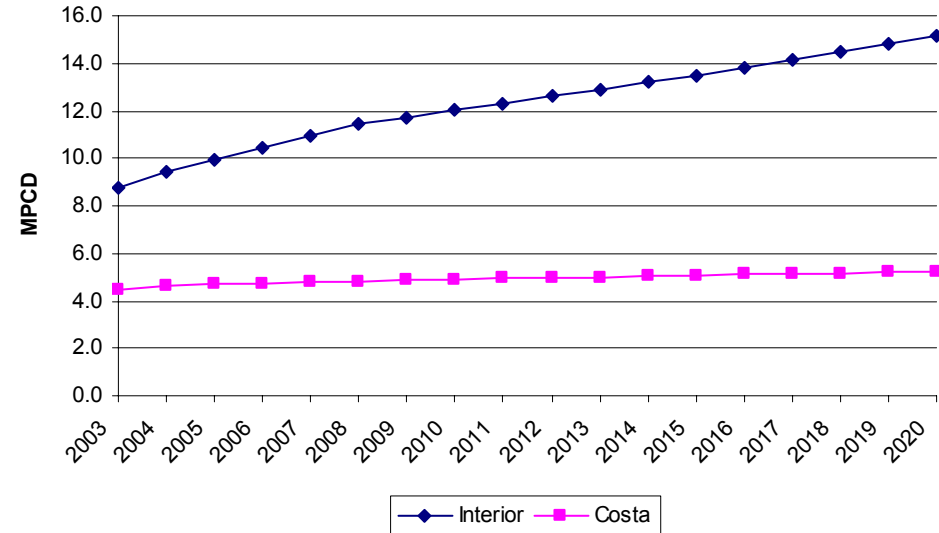
| | <i>Interior</i> | | | | | <i>Total</i> | <i>%</i> |
|------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------|----------|
| | <i>Residencial</i> | <i>Comercial</i> | <i>Industrial</i> | <i>Transporte</i> | <i>Refinería</i> | | |
| 2003 | 51.37 | 8.77 | 70.79 | 5.01 | 87.82 | 223.76 | |
| 2004 | 55.14 | 9.45 | 70.53 | 5.63 | 87.82 | 228.56 | 2.1% |
| 2005 | 57.77 | 9.96 | 69.07 | 7.08 | 87.82 | 231.70 | 1.4% |
| 2006 | 60.08 | 10.48 | 70.28 | 8.73 | 87.82 | 237.39 | 2.5% |
| 2007 | 62.00 | 10.97 | 72.18 | 10.51 | 87.82 | 243.49 | 2.6% |
| 2008 | 63.17 | 11.46 | 73.81 | 12.55 | 87.82 | 248.81 | 2.2% |
| 2009 | 64.37 | 11.73 | 75.68 | 13.09 | 87.82 | 252.68 | 1.6% |
| 2010 | 65.59 | 12.01 | 76.29 | 14.00 | 87.82 | 255.71 | 1.2% |
| 2011 | 66.83 | 12.30 | 76.92 | 13.92 | 87.82 | 257.79 | 0.8% |
| 2012 | 68.09 | 12.59 | 77.56 | 14.74 | 87.82 | 260.80 | 1.2% |
| 2013 | 69.38 | 12.89 | 78.21 | 15.29 | 87.82 | 263.59 | 1.1% |
| 2014 | 70.70 | 13.19 | 78.87 | 15.49 | 87.82 | 266.07 | 0.9% |
| 2015 | 72.04 | 13.51 | 79.55 | 15.70 | 87.82 | 268.62 | 1.0% |
| 2016 | 73.40 | 13.83 | 80.24 | 15.91 | 87.82 | 271.20 | 1.0% |
| 2017 | 74.79 | 14.16 | 80.94 | 16.15 | 87.82 | 273.86 | 1.0% |
| 2018 | 76.21 | 14.49 | 81.65 | 16.35 | 87.82 | 276.53 | 1.0% |
| 2019 | 77.65 | 14.84 | 82.38 | 16.59 | 87.82 | 279.28 | 1.0% |
| 2020 | 79.12 | 15.19 | 83.12 | 16.80 | 87.82 | 282.06 | 1.0% |

Resultados Demanda Gas Natural

Residencial

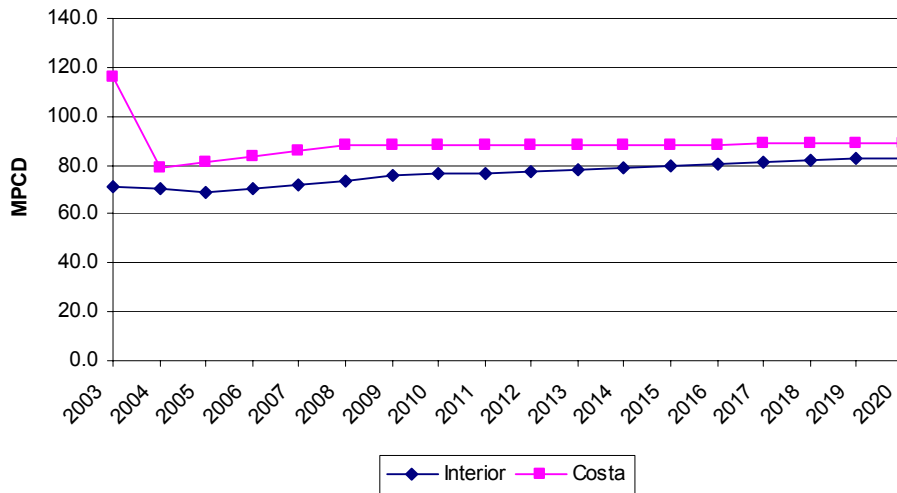


Comercial

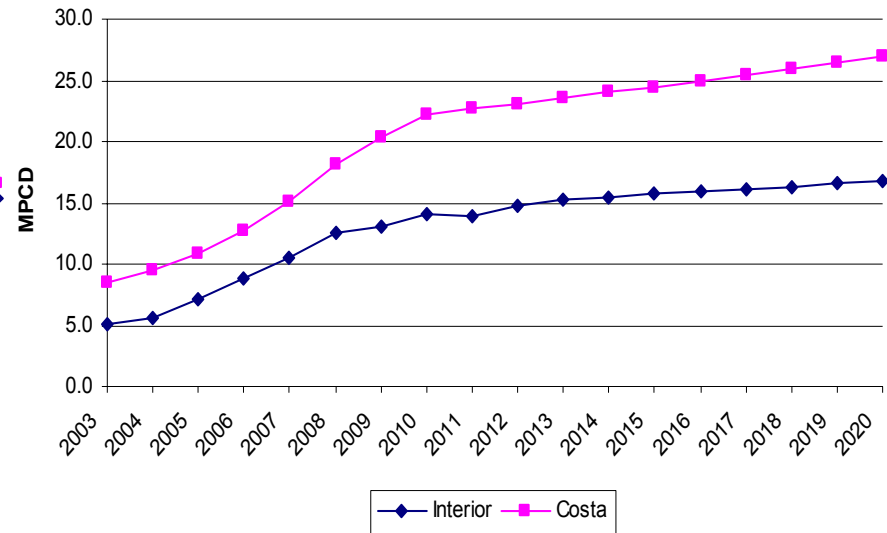


Resultados Demanda Gas Natural UPME

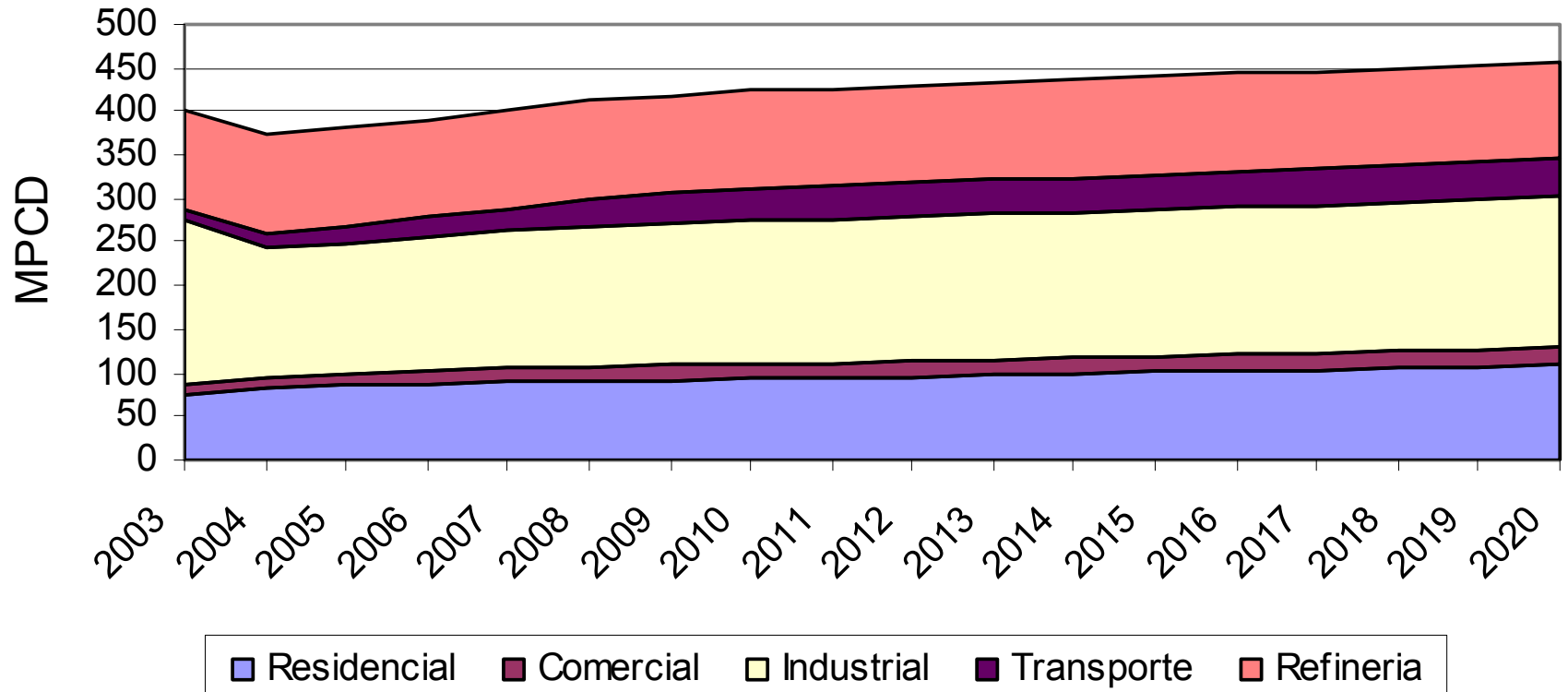
Industrial



Transporte

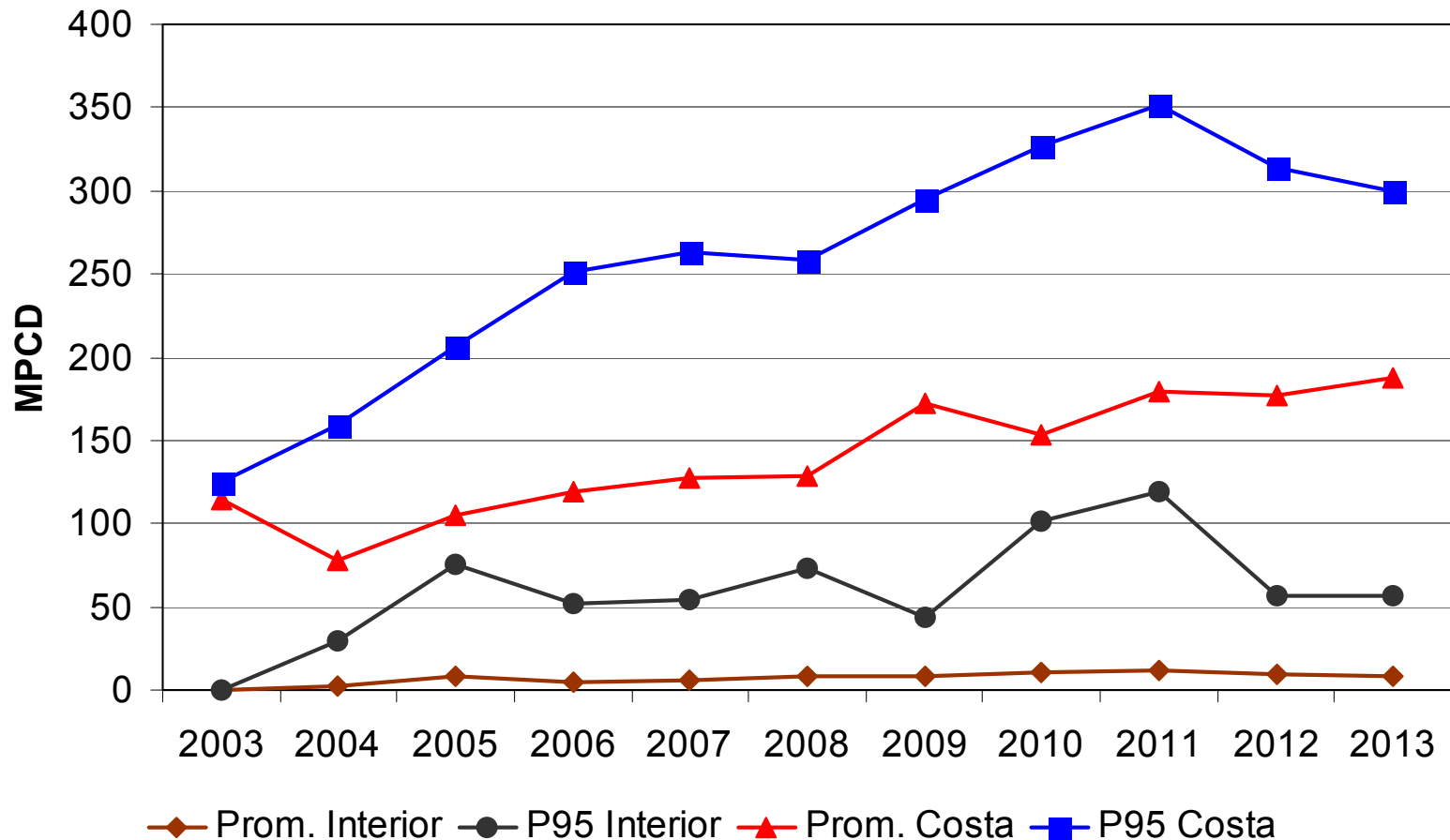


PAIS



Resultados Demanda Gas Natural

Sector Eléctrico - Promedio de las 100 series y Percentil 95



Conclusiones

- La UPME analizará con más detalle en los sectores Industrial y Transporte el impacto de:
 - Precio Boca de Pozo
 - Resolución CREG 125(2004)
 - PIB
- La UPME continuará profundizando el ejercicio de proyección regional de demanda de gas.
- Se refinará el año Base: Estudio “Balances Energéticos Regionales”
- Se revisará, además, el impacto de nuevas tecnologías disponibles para Colombia en el Sector Gas

Conclusiones

- Los escenarios de posibles exportaciones de gas a Panamá, Venezuela y Ecuador están siendo analizados de manera exógena.
- El acercamiento con las empresas ha sido un gran aporte para el sector.
 - Es necesario institucionalizar este acercamiento.

La UPME propone crear el GRUPO DE DEMANDA DE GAS con los distribuidores.

- **Visión:** La UPME en el 2006, es la mejor alternativa de información confiable y oportuna de los Sectores de Minas y Energía de Colombia, que garantiza la planeación y la fijación de políticas en el corto y largo plazo, con reconocimiento nacional e internacional.

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA



Libertad y Orden

MUCHAS GRACIAS