

## **SOPORTE TÉCNICO DE LA RESOLUCIÓN POR LA CUAL SE DETERMINAN LOS PRECIOS BASE DE CARBÓN PARA LA LIQUIDACION DE REGALÍAS IV TRIMESTRE DE 2016.**

### **ESTIMACIÓN DE PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACION DE LAS REGALIAS CARBÓN - METODOLOGÍAS PARA ESTABLECER EL PRECIO BASE PARA LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS Y COMPENSACIONES DEL CARBÓN**

El precio base para la liquidación de las regalías de carbón se establece en esta resolución en forma discriminada así:

1. Carbón térmico de consumo interno 2. Carbón metalúrgico consumo interno.3. Carbón antracita consumo interno 4. Carbón térmico de exportación 5. Carbón metalúrgico de exportación y 6. Carbón antracita de exportación.

#### **1. Carbón Térmico de consumo interno**

Metodología establecida en la Resolución 887 del 26-12-2014 emitida por la Agencia Nacional de Minería, en adelante ANM:

**“PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CARBÓN TÉRMICO DE CONSUMO INTERNO.** El precio base para la liquidación de regalías del carbón térmico de consumo interno se calculará mediante precios promedios ponderados por volumen de la información suministrada de una muestra de industrias térmicas, cementeras, papeleras o grandes consumidores que adquieran el carbón térmico en el mercado interno, descontando los costos promedios ponderados correspondientes a transporte entre boca de mina y centros de consumo y los costos de manejo.”<sup>1</sup>

El periodo considerado para la toma, análisis y aplicación de la Resolución No 0887 es desde el 1 de enero hasta el 30 de junio de 2016, de acuerdo a los criterios y condiciones establecidos en el capítulo II de la citada resolución

Las fuentes consultadas que suministraron información para el presente cálculo fueron las diferentes empresas consumidoras de carbón como: Emgesa, Gensa, Termotasajero, Gecelca, Cementos Argos, Holcim, Propal Carvajal, Cartón de Colombia y Ladrillera San Cristóbal.

Los resultados de la información suministrada son:

<sup>1</sup> Resolución No 887 de 2014, Capítulo II Numeral 3.

**Periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2016.**

| EMPRESA      | VOLUMEN<br>t.       | VALOR<br>PUESTO<br>PLANTA<br>\$/t. | COSTO<br>TRANSPORTE<br>\$/t. | MANEJO<br>\$/t. | PRCK<br>\$/t.    |
|--------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| Empresa 1    | 345,428.00          | 112,236.70                         | 16,924.39                    | 6,679.28        | 88,633.03        |
| Empresa 2    | 311,219.20          | 144,221.22                         | 29,009.51                    | 6,679.28        | 108,532.42       |
| Empresa 3    | 501,843.85          | 166,580.70                         | 48,903.19                    | 6,679.28        | 110,998.23       |
| Empresa 4    | 546,340.94          | 110,270.00                         | 13,843.65                    | 6,679.28        | 89,747.06        |
| Empresa 5    | 377,101.96          | 175,786.19                         | 58,110.55                    | 6,679.28        | 110,996.36       |
| Empresa 6    | 277,355.00          | 147,920.95                         | 50,516.75                    | 6,679.28        | 90,724.92        |
| Empresa 7    | 50,294.00           | 161,033.20                         | 57,292.36                    | 6,679.28        | 97,061.56        |
| Empresa 8    | 4,355.00            | 156,125.80                         | 18,314.82                    | 6,679.28        | 131,131.69       |
| Empresa 9    | 38,503.43           | 99,986.51                          | 8,000.69                     | 6,679.28        | 85,306.54        |
| <b>TOTAL</b> | <b>2,452,441.38</b> |                                    |                              |                 | <b>99,854.47</b> |

Fuente; Emgesa, Gensa, Gecelca, Termotasajero, Carvajal Pulpa, Argos, Cartón de Colombia, Holcim, Ladrillera san Cristóbal.

El precio en boca de mina es el siguiente:

| Carbón          | Resolución actual<br>\$/Ton. |
|-----------------|------------------------------|
| Consumo Interno | 99,854.47                    |

Fuente: cálculos UPME

La variación respecto al precio en boca de mina vigente es el siguiente:

| Tipo de Carbón  | Resolución actual | Precio Resolución 0387 de 28/06/2016 | Variación |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|-----------|
|                 | \$/t.             | \$/t.                                | %         |
| Consumo Interno | 99,854.47         | 98,510.35                            | 1.36%     |

Fuente: cálculos UPME

El precio base para liquidar regalías de carbón térmico de consumo interno, se incrementó un 1.36 % respecto al trimestre inmediatamente anterior.

La variación en el precio base para liquidar regalías del 1.36%, está asociado a un incremento del valor promedio ponderado puesto en planta del 1.02% y un incremento en los costos de manejo del 1.49%. Estos incrementos están asociados a una disminución del costo de transporte del 0.02%, lo que determino lo siguiente en promedio ponderado un incremento neto del 1.36% establecido para el IV trimestre de 2016.

## 2. Carbón Metalúrgico de consumo Interno

Metodología establecida en la resolución 0887 de 26-12-2014 emitida por la ANM:

**“PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CARBÓN METALÚRGICO O ANTRACITAS DE CONSUMO INTERNO.** En el caso del precio de carbón metalúrgico o antracitas para consumo interno se tomará la información accesible del precio de compra de empresas dedicadas a la coquización del carbón o comercializadoras del mismo. El precio base final aplicable a la liquidación de regalías de carbón metalúrgico o antracitas para consumo nacional, será el que resulte del promedio ponderado por volumen entre: a) la información suministrada por las empresas mencionadas descontando los costos de transporte interno y b) el obtenido de la información para carbón metalúrgico o antracitas de exportación indicado en el numeral 2, del artículo 10° del Capítulo II, según el tipo de carbón, para el mismo periodo.

$$Plm = \frac{((Plmi - Tki - Mi) * Vmi)}{(Vm + Vmexp)} + \frac{(((PPk - TMPk) * TRMi) * Vmexp)}{(Vm + Vmexp)}$$

La fórmula anterior aplicará para las antracitas o para el carbón metalúrgico de forma independiente, para cada uno de los dos tipos de carbón.

Dónde:

**P<sub>lm</sub>**: Precio base de consumo interno de carbón metalúrgico o antracitas.

**P<sub>lmi</sub>**: Precio de venta interno.

**T<sub>ki</sub>**: Corresponde a los costos de transportes internos del mes *i*

**M<sub>i</sub>**: Corresponde a los costos de manejo promedios del mes *i*.

**i**: Corresponde al mes de la observación

**m**: Carbón metalúrgico o antracitas

**V<sub>mi</sub>**: Volumen de carbón metalúrgico o antracitas de ventas locales del mes que se liquida.

**V<sub>mexp</sub>**: Volumen de carbón metalúrgico o antracitas de exportación del mes que se liquida.

**PP<sub>k</sub>**: Es el Precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos para carbón de exportación (PP), expresado en dólares americanos por tonelada (US\$/ton).

**TMP<sub>k</sub>**: Equivale a los costos de transporte y manejo incluyendo los costos portuarios para cada zona *k*, tomados desde el borde o boca de mina hasta el puerto colombiano, expresados en dólares americanos por tonelada (US\$/ton).

**TRM<sub>i</sub>**: Corresponde a la tasa representativa del mercado promedio del mes *i*, tomando para ello la publicación que expida el Banco de la República para cada uno de los días calendario del mes de liquidación.”<sup>2</sup>

Los resultados de la aplicación metodológica son los siguientes:

**Periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2016.**

| EMPRESA      | VOLUMEN<br>t.     | VALOR<br>PUESTO<br>PLANTA<br>\$/t. | COSTO<br>TRANSPORTE<br>\$/t. | MANEJO<br>\$/t. | PRCK<br>\$/t.    |
|--------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| Empresa 1    | 386,883.35        | 105,065.97                         | 9,671.30                     | 8,211.25        | 87,183.43        |
| Empresa 2    | 44,452.65         | 101,125.89                         | 0.00                         | 6,679.28        | 94,446.60        |
| Empresa 3    | 128,907.84        | 106,892.90                         | 10,000.00                    | 6,679.28        | 90,213.62        |
| Empresa 4    | 45,585.94         | 110,144.17                         | 11,324.90                    | 6,679.28        | 92,139.99        |
| <b>TOTAL</b> | <b>605,829.78</b> |                                    |                              |                 | <b>88,734.08</b> |

Fuente: Carbones Andinos, Camco, Milpa y Carbocoque.

<sup>2</sup> Resolución No 887 de 2014, Capítulo II Numeral 4.

El promedio ponderado por volumen entre el precio de consumo interno y el del carbón de exportación, determina el siguiente valor para carbón metalúrgico:

| REGIÓN                   | t.                  | %             | Precio Boca Mina<br>\$/Ton. | PP               |
|--------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|------------------|
| Nacional exportado       | 573,718.95          | 48.6%         | 46,467.69                   | 22,601.35        |
| Nacional consumo interno | 605,829.78          | 51.4%         | 88,734.08                   | 45,574.84        |
| <b>Total</b>             | <b>1,179,548.73</b> | <b>100.0%</b> |                             | <b>68,176.19</b> |

Fuente: cálculos UPME

Como el precio en boca de mina del carbón metalúrgico de consumo interno es inferior al precio base de carbón térmico, se aplica lo citado en el artículo 4 del capítulo II de la Resolución 887 de 2014 que cita:

El precio base de liquidación de regalías y compensaciones del carbón metalúrgico o antracitas de consumo nacional no podrá ser inferior al precio del carbón térmico de consumo interno. En tal sentido, el precio base será como mínimo igual al del carbón térmico de consumo interno. De tal forma el precio base de carbón metalúrgico será:

Precio en boca de mina de carbón metalúrgico:

| Carbón metalúrgico | Resolución actual<br>\$/t. |
|--------------------|----------------------------|
| Consumo Interno    | 99,854.47                  |

Fuente: cálculos UPME

La variación respecto al precio en boca de mina vigente es el siguiente:

| Carbón Metalúrgico | Resolución actual<br>\$/Ton. | Precio Resolución<br>0387 de 28/06/2016 | Variación<br>% |
|--------------------|------------------------------|---|----------------|
| Consumo Interno    | 99,854.47                    | 98,510.35                               | 1.36%          |

Fuente: Cálculos UPME

### 3. Carbón Antracita de consumo Interno

Metodología establecida en la Resolución 0887 de 26-12-2014 emitida por la ANM:

**“PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CARBÓN METALÚRGICO O ANTRACITAS DE CONSUMO INTERNO.** En el caso del precio de carbón metalúrgico o antracitas para consumo interno se tomará la información accesible del precio de compra de empresas dedicadas a la coquización del carbón o comercializadoras del mismo. El precio base final aplicable a la liquidación de regalías de carbón metalúrgico o antracitas para consumo nacional, será el que resulte del promedio ponderado por volumen entre: a) la información suministrada por las empresas mencionadas descontando los costos de transporte interno y b) el obtenido de la información para carbón metalúrgico o antracitas de exportación indicado en el numeral 2, del artículo 10° del Capítulo II, según el tipo de carbón, para el mismo periodo.

$$Plm = \frac{((Plmi - Tki - Mi) * Vmi)}{(Vm + Vmexp)} + \frac{(((PPk - TMPk) * TRMi) * Vmexp)}{(Vm + Vmexp)}$$

La fórmula anterior aplicará para las antracitas o para el carbón metalúrgico de forma independiente, para cada uno de los dos tipos de carbón.”

De acuerdo a la información obtenida, el precio base está determinado por el volumen y precios registrados de exportaciones, obtenidos por la UPME a través del convenio suscrito con DIAN-DANE, contiene la información que determino el precio base de Antracita tanto para consumo interno como exportación. Los resultados son los siguientes:

| Región                        | Precio Resol.<br>Propuesta<br>\$ | Precio Resolución<br>0387 de 28/06/2016 | Variación<br>% |
|-------------------------------|----------------------------------|---|----------------|
| Consumo interno y exportación | 437,992.76                       | 479,430.25                              | -8.64%         |

Fuente: cálculos UPME

La variación del precio base de carbón antracita corresponde al menor precio ponderado País FOB registrado en los reportes DIAN-DANE asociado a los deducibles relacionados del mineral.

#### 4. Carbón de Exportación

Periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2016.

##### - Consideraciones iniciales:

De acuerdo con las metodologías establecidas en la Resolución 0887 del 26 de diciembre de 2014 y 801 de 23 de noviembre de 2015, expedidas por la Agencia Nacional de Minería, para la fijación del precio del carbón que se destina al mercado externo, se aplican los criterios metodológicos establecidos en dichas resoluciones, así:

#### 1. PRECIO FOB PROMEDIO PONDERADO EN PUERTOS COLOMBIANOS (PP) PARA CARBÓN TÉRMICO DE EXPORTACIÓN DEL CESAR Y LA GUAJIRA:

Corresponde al precio promedio ponderado por volumen de los precios de referencia FOB, expresados en dólares de los Estados Unidos de América, resultantes de la diferencia entre los indicadores API2 y BCI7 usando el poder calorífico de los carbones en BTU/Lb de cada una de estas zonas carboníferas, de acuerdo con la información oficial reportada por la Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, de cada mes del semestre que se liquida, mediante la siguiente fórmula:

$$PP = \left( \sum_{i=1}^n (API2_i - BCI7_i) * A_i \right) * B$$

##### Dónde:

$i$  = Corresponde al mes de la observación.

$n$  = Número de meses de la observación (un semestre).

$API2_i$  = Indicador del precio de carbón térmico en US\$ por tonelada métrica a 6,000 kcal/kg NAR (que en la fórmula acordada se considerará equivalente a 11,370 BTU/Lb GAR) para entregas CIF ARA (Ámsterdam, Rotterdam, Antwerp), publicado semanalmente durante el mes (i) como TFS API2 en el Argus/McCloskey's Coal Price Index Report. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes semanales en el mes (i).

$BCI7_i$  = Es el indicador de los valores diarios del flete marítimo entre Puerto Bolívar y Rotterdam, publicados en el SSY Mineral FFA Report, con fuente Baltic Exchange. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes diarios en el mes (i) del semestre que se liquida.

$A_i$  = Factor de Ponderación por volumen de carbón térmico de exportación del mes i del semestre que se liquida.

Ponderado por volumen de carbón térmico de exportación del mes  $i$  del semestre que se liquida: Se obtiene, para el mes  $i$ , dividiendo el volumen total de exportación del mes  $i$  entre el volumen total de exportación del semestre que se liquida, excluyendo el carbón del interior del país (Santander, Norte de Santander y Zona Centro).

$B$  = Poder calorífico del carbón de la zona dividido por 11.370 BTU/Lb.

Poder calorífico del carbón de la zona: Promedio del poder calorífico de los carbones térmicos de la zona en unidades BTU/Lb, suministrado por la autoridad minera o quien haga sus veces.

## 2. PRECIO FOB PROMEDIO PONDERADO EN PUERTOS COLOMBIANOS (PP) PARA CARBÓN TÉRMICO DE EXPORTACIÓN DEL INTERIOR DEL PAÍS

Para los carbones colombianos de exportación procedentes del interior del país (Santander, Norte de Santander y Zona Centro), se aplicará índice del flete marítimo spot ( $F_i$ ) en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicado por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International, de la siguiente manera:

**El precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos (PP) para carbón térmico de exportación producido en el interior del país (Santander, Norte de Santander y zona centro):** Corresponde al precio promedio ponderado por volumen de los precios de referencia FOB, expresados en dólares de los Estados Unidos de América, resultantes de la diferencia entre el indicador API2 y el valor spot del flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicado por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International, usando el poder calorífico de los carbones en BTU/Lb de cada zona carbonífera de Colombia, de acuerdo con la información reportada por la Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, de cada mes del semestre que se liquida, mediante la siguiente fórmula:

$$PP = \left( \sum_{i=1}^n (API2_i - F_i) * A_i \right) * B$$

Dónde:

$i$  = Corresponde al mes de la observación.

$n$  = Número de meses de la observación (un semestre).

$API2_i$  = Indicador del precio de carbón térmico en US\$ por tonelada métrica a 6,000 kcal/kg NAR (que en la fórmula acordada se considera equivalente a 11,370 BTU/Lb GAR) para entregas CIF ARA (Ámsterdam, Rotterdam, Antwerp), publicado semanalmente durante el mes ( $i$ ) como API2 en el Argus/McCloskey's Coal Price Index Report. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes semanales en el mes ( $i$ ).



$F_i$  = Es el valor spot de flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicada por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes diarios en el mes ( $i$ ) del semestre que se liquida.

$A_i$  = Factor de ponderación por volumen de carbón térmico de exportación del mes ( $i$ ) del semestre que se liquida.

Ponderado por volumen de carbón térmico de exportación del mes ( $i$ ) del semestre que se liquida: Se obtiene, para el mes  $i$ , dividiendo el volumen total de exportación del mes  $i$  entre el volumen total exportación del semestre que se liquida del interior del país (Santander, Norte de Santander y zona centro).

$B$  = Poder calorífico del carbón de la zona, dividido por 11,370 BTU/Lb. Poder calorífico del carbón de la zona: Promedio del poder calorífico de los carbones térmicos de la zona en unidades BTU/Lb, suministrado por la autoridad minera o quien haga sus veces.

#### Fuentes de información consultadas:

- DIAN-DANE, volúmenes y valores de exportación por partida arancelaria en dólares y pesos FOB
- SIMCO, volúmenes y valores de exportación por partida arancelaria en dólares y pesos FOB.
- Banco de la República, para la tasa representativa del mercado TRM. DANE para el IPP e IPC
- Superintendencia Financiera para tasa representativa del mercado.
- Ministerio de Transporte, para el valor de las tarifas de los fletes a diferentes puertos Colombianos, tabla de fletes ubicada en el Sistema Costos Eficientes SICE.
- Sociedades portuarias de Barranquilla, Santa Marta, Buenaventura y Cartagena, y empresarios mineros para obtener tarifas de uso y manejo en puertos.
- Agencia Nacional de Minería para obtener las calidades por región según la resolución No 0887 del 26-12-2014, emitida por la Agencia Nacional de Minería y la publicación “El Carbón Colombiano: recursos, reservas y calidad” de Ingeominas (hoy Servicio Geológico Colombiano) para las calidades del interior y los santanderes.
- Publicaciones especializadas como Argus Media para precios de carbón API2 y FOB metalúrgico, de igual forma, el índice de tipo de buque Panamax. De la fuente Baltic Exchange se obtiene el índice para el tipo de buque Cape.
- Cerrejón, Prodeco, Drummond y los de la Jagua de Ibirico, información de costos deducibles (transporte y puerto).
- Información de gremios como Fenalcarbón Boyacá, Fenalcarbón Cundinamarca Asocarbón y Colcarbex en Norte de Santander.

- La información disponible de exportaciones (fuente DIAN-DANE) presenta como mínimo tres meses de rezago en lo relacionado con el volumen exportado, por esta razón y la metodología establecida en la resolución 887 de 2014 emitida por la ANM, se tomó la información correspondiente al semestre comprendido entre los meses de enero hasta junio de 2016 para su aplicación.
- Para el cálculo de los costos de transporte y manejo en puerto, se trabajó con base en información del Ministerio de Transporte sobre fletes para los diferentes puertos Colombianos, y adicionalmente se consultaron las sociedades portuarias de Barranquilla, Santa Marta, Cartagena y Buenaventura, contrastadas con las facturas y soportes que tiene la UPME suministradas por los exportadores de las diferentes empresas para obtener las tarifas de manejo en puerto para el carbón. Se tomó la información de la tabla SICE, de acuerdo a la política de libertad vigilada y al modelo para la determinación de costos de referencia.
- Para los casos donde se ha requerido convertir dólares a pesos Colombianos se ha utilizado la TRM que de acuerdo con lo señalado en la resolución No 0887, se hace tomando como base la tasa de cambio representativa del mercado promedio de dicha moneda en el semestre que se liquida que fue de \$ 3.121,86 pesos por dólar.
- De acuerdo al estudio realizado por la UPME denominado “Análisis de la estructura de costos de la minería y transporte asociado por escalas de producción de carbón en los departamentos de Norte de Santander, Santander, Boyacá y Cundinamarca”, el cual determino los costos de manejo asociados a centros de acopio, que involucran cargue, homogenización, almacenamiento, pesaje entrada y pesaje salida.

### Costos de Transporte y Portuarios para el Carbón de Exportación.

| Zona / Región |                                 | Costo Transporte | Costo Manejo y Portuario | Total     | TRM      | Enero a Junio 2016 |
|---------------|---------------------------------|------------------|--------------------------|-----------|----------|--------------------|
|               |                                 | US \$ / t        | US \$ / t                | US \$ / t | \$/US    | \$/ t              |
| La Guajira    |                                 | 3.81             | 5.39                     | 9.20      | 3,121.86 | 28,721.12          |
| Cesar         | Sector el Descanso              | 3.81             | 5.39                     | 9.20      | 3,121.86 | 28,721.12          |
|               | Sector de la Loma y el Boquerón | 3.81             | 5.39                     | 9.20      | 3,121.86 | 28,721.12          |
|               | Sector de la Jagua de Ibirico   | 7.45             | 8.17                     | 15.62     | 3,121.86 | 48,755.73          |

|                    |       |       |       |          |            |
|--------------------|-------|-------|-------|----------|------------|
| Santander          | 35.31 | 10.17 | 45.48 | 3,121.86 | 141,994.04 |
| Norte de Santander | 29.66 | 11.96 | 41.62 | 3,121.86 | 129,916.80 |
| Zona Interior País | 38.94 | 12.69 | 51.63 | 3,121.86 | 161,189.12 |

Fuente: Ministerio de Transporte tabla de fletes SICE, Banco de la República, Cerrejón, Prodeco, Consorcios mineros, Sociedades Portuarias.

A continuación se presenta el desarrollo de la metodología realizada para el cálculo del precio base de liquidación de regalías de los carbones térmicos de exportación, Resolución 0887 del 26 de diciembre de 2014 y 801 de 23 de noviembre de 2015, emitidas por la ANM.

### Aplicación metodológica:

**1. Determinación del precio FOB de exportación calculado con base en la diferencia entre el índice API2 y BCI7 para el Cesar y la Guajira, teniendo en cuenta calidades de las regiones de procedencia.** Se realizó el ejercicio para calcular el precio FOB con base en el índice API2<sup>1</sup> al cual se le descuenta el valor de los fletes del índice BCI7<sup>3</sup>, ponderando según la calidad de origen de la región productora.

Se realizó el ejercicio para calcular el precio FOB con base en el índice API2<sup>1</sup> al cual se le descuenta el valor de los fletes del índice BCI7<sup>4</sup>, ponderando según la calidad de origen de la región productora para el Cesar y la Guajira.

Para el cálculo de precio base para la liquidación de regalías del carbón de exportación se utiliza la siguiente fórmula:

$$PRC_k = PP_{ajustado} - T_k - M_k - P_k$$

La fórmula general es:

$$PP = \left( \sum_{i=1}^n (API2_i - BCI7_i) * A_i \right) * B$$

La primera parte de la fórmula es:

<sup>3</sup> Precio API#2 es un índice que representa precios carbón térmico 11.370 btu, y BCI7 es índice que representa fletes de Puerto Bolívar - ARA.

<sup>4</sup> Precio API#2 es un índice que representa precios carbón térmico 11.370 btu, y BCI7 es índice que representa fletes de Puerto Bolívar - ARA.

$$PP = \left( \sum_{i=1}^n (API2_i - BCI7_i) * A_i \right)$$

El precio Promedio ponderado por Volumen se establece de la siguiente forma para el Cesar y la Guajira:

| Mes                   | (API2-BCI7)<br>US\$/t<br>(a) | Factor de Pond.<br>Exportaciones<br>(b) | Precio Ponderado por<br>Volumen de<br>Exportaciones<br>US/t<br>(a * b) |
|-----------------------|------------------------------|---|--|
| Enero 2016            | 41.93                        | 11.54%                                  | 4.84   |
| Febrero 2016          | 40.44                        | 18.90%                                  | 7.64   |
| Marzo 2016            | 42.98                        | 15.02%                                  | 6.46   |
| Abril 2016            | 40.80                        | 14.87%                                  | 6.07   |
| Mayo 2016             | 42.51                        | 20.75%                                  | 8.82   |
| Junio 2016            | 46.43                        | 18.91%                                  | 8.78   |
| <b>TOTAL SEMESTRE</b> |                              | 100.00%                                 | <b>42.61</b>   |

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Baltic Exchange. Cálculos UPME

El PP ajustado, según las calidades regionales de los carbones es el siguiente:

$$PP_{ajustado} = \frac{PP \times (BTU/Lb)_{región}}{11.370 (BTU/Lb)}$$

| Zona/ región |                                 | PP US/t | Calidades BTU/libra | PP Ajustado US/Libra |
|--------------|---------------------------------|---------|---------------------|----------------------|
| Guajira      |                                 | 42.61   | 11,298              | 42.34                |
| Cesar        | Sector el Descanso              | 42.61   | 10,603              | 39.73                |
|              | Sector de la Loma y el Boquerón | 42.61   | 11,267              | 42.22                |
|              | Sector de la Jagua de Ibirico   | 42.61   | 12,158              | 45.56                |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, Publicación El Carbón colombiano Ingeominas, DIAN - DANE, Argus, cálculos UPME

Ahora se descuentan los costos de transporte, manejo y portuarios para cada caso particular:

$$PRC_k \text{ (US\$)} = PP_{\text{ajustado}} - T_k - M_k - P_k$$

**Precios boca de mina con base en el índice API2-BCI7, para el carbón térmico colombiano por regiones y calidades:**

| Zona/ región |                                 | PP US\$/ t | Costos deducibles US\$/ t | PRCK US\$/ t |
|--------------|---------------------------------|------------|---------------------------|--------------|
| La Guajira   |                                 | 42.34      | 9.20                      | 33.14        |
| Cesar        | Sector el Descanso              | 39.73      | 9.20                      | 30.53        |
|              | Sector de la Loma y el Boquerón | 42.22      | 9.20                      | 33.02        |
|              | Sector de la Jagua de Ibirico   | 45.56      | 15.62                     | 29.94        |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Ministerio de Transporte, Cerrejón, Prodeco, cálculos UPME

**Determinación de los precios en boca mina en pesos:**

| Zona/ región |                    | PRCK US/t | TRM      | PRCK \$ / t |
|--------------|--------------------|-----------|----------|-------------|
| Guajira      |                    | 33.14     | 3,121.86 | 103,456.59  |
| Cesar        | Sector el Descanso | 30.53     | 3,121.86 | 95,325.64   |

|  |                                 |       |          |            |
|--|---------------------------------|-------|----------|------------|
|  | Sector de la Loma y el Boquerón | 33.02 | 3,121.86 | 103,093.91 |
|  | Sector de la Jagua de Ibirico   | 29.94 | 3,121.86 | 93,483.30  |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Superintendencia Financiera, Banco de la república, cálculos UPME.

**Nota:** Teniendo en cuenta que el precio base al aplicar la metodología para el carbón térmico de exportación del sector El Descanso y la Jagua de Ibirico es inferior al precio base de carbón térmico de consumo interno, la UPME procede a utilizar el artículo 8 del capítulo I de la Resolución 0887 que cita:

**“Artículo 8°. CARBÓN DE EXPORTACIÓN.** En ningún caso el precio base para la liquidación de regalías y compensaciones de carbón de exportación será inferior al fijado para el carbón de consumo interno del mismo tipo, periodo de aplicación y departamento. En tal sentido, el precio base será como mínimo igual al establecido para la liquidación de regalías del carbón de consumo interno.”

Al usar dicho criterio los precios base para liquidar regalías de carbón térmico de exportación para el IV trimestre de 2016 son:

| Zona/ región |                                 | Propuesta PRck \$/Ton |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|
| Guajira      |                                 | 103,456.59            |
| Cesar        | Sector el Descanso              | 99,854.47             |
|              | Sector de la Loma y el Boquerón | 103,093.91            |
|              | Sector de la Jagua de Ibirico   | 99,854.47             |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Superintendencia Financiera, Banco de la república, cálculos UPME

### Variación de precios en boca de mina propuestos con respecto a los vigentes:

| Zona/ región |                                    | Propuesta PRCh<br>\$/Ton | Precio en boca de<br>mina Resolución<br>No 0387 de<br>28-06-2016<br>\$/t | Variación<br>% |
|--------------|------------------------------------|--------------------------|--|----------------|
| Guajira      |                                    | 103,456.59               | 108,228.11   | -4.41%         |
| Cesar        | Sector el Descanso                 | 99,854.47                | 100,232.29   | -0.38%         |
|              | Sector de la Loma y el<br>Boquerón | 103,093.91               | 107,646.60   | -4.23%         |
|              | Sector de la Jagua de<br>Ibirico   | 99,854.47                | 98,510.35  | 1.36%          |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, cálculos UPME

- De igual forma para la determinación del precio FOB de exportación del interior del país, se calculó con base en la diferencia entre el índice API2 y el valor spot del flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax (70,000 t) publicado por la agencia Argus Media en el reporte Argus Coal Daily International

Donde PP se establece de la siguiente forma para el carbón de exportación de la Zona Interior y Santander del país:

| Mes                   | API2-PANAMAX<br>US/t<br>(a) | Factor de Pond.<br>Exportaciones<br>(b) | Precio Ponderado<br>por Volumen de<br>Exportaciones<br>US/t<br>(a * b) |
|-----------------------|-----------------------------|---|--|
| Enero 2016            | 39.83                       | 10.42%                                  | 4.15   |
| Febrero 2016          | 38.35                       | 32.65%                                  | 12.52  |
| Marzo 2016            | 40.64                       | 10.76%                                  | 4.37   |
| Abril 2016            | 39.38                       | 11.90%                                  | 4.69   |
| Mayo 2016             | 41.55                       | 27.42%                                  | 11.39  |
| Junio 2016            | 45.02                       | 6.85%                                   | 3.08   |
| <b>TOTAL SEMESTRE</b> |                             | <b>100.00%</b>                          | <b>40.21</b>   |

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Cálculos UPME

Para Norte de Santander el PP y la participación de las exportaciones se establecen de la siguiente forma para el carbón de exportación:

| Mes                   | API2-PANAMAX<br>US/t<br>(a) | Factor de Pond.<br>Exportaciones<br>(b) | Precio Ponderado<br>por Volumen de<br>Exportaciones<br>US/t<br>(a * b) |
|-----------------------|-----------------------------|---|--|
| Enero 2016            | 39.83                       | 17.55%                                  | 6.99   |
| Febrero 2016          | 38.35                       | 5.82%                                   | 2.23   |
| Marzo 2016            | 40.64                       | 9.33%                                   | 3.79   |
| Abril 2016            | 39.38                       | 20.89%                                  | 8.23   |
| Mayo 2016             | 41.55                       | 21.53%                                  | 8.94   |
| Junio 2016            | 45.02                       | 24.88%                                  | 11.20  |
| <b>TOTAL SEMESTRE</b> |                             | <b>100.00%</b>                          | <b>41.39</b>   |

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Cálculos UPME

El PP ajustado, según las calidades regionales de los carbones es el siguiente:

| Zona/ región    | Calidades |
|-----------------|-----------|
| Santander       | 12,550.43 |
| Norte Santander | 13,144.13 |
| Zona Interior   | 12,855.88 |

Fuente: ANM, Publicación El Carbón Colombiano - Ingeominas.

| Zona/ región | PP<br>US/t | Calidades<br>BTU/libra | PP Ajustado<br>US/Libra |
|--------------|------------|------------------------|-------------------------|
| Interior     | 40.21      | 12,855.88              | 45.46                   |
| Santander    | 40.21      | 12,550.43              | 44.38                   |

| Zona/ región       | PP<br>US/t | Calidades<br>BTU/libra | PP Ajustado<br>US/Libra |
|--------------------|------------|------------------------|-------------------------|
| Norte de Santander | 41.39      | 13,144                 | 47.84                   |

Fuente: Argus Media, Agencia Nacional de Minería, Publicación El carbón colombiano, Recursos y reservas, DIAN - DANE, cálculos UPME.



Ahora se descuentan los costos de transporte, manejo y portuarios para cada caso particular:

$$PRC_k \text{ (US\$)} = PP_{\text{ajustado}} - T_k - M_k - P_k$$

Precios boca de mina con base en el índice API2- valor spot del flete marítimo en la ruta Puerto Bolívar – Rotterdam para buques Panamax, para el carbón térmico colombiano del interior :

| Zona/ región | PP US\$/ t | Costos deducibles US\$/ t | PRCk US\$/ t |
|--------------|------------|---------------------------|--------------|
| Interior     | 45.46      | 51.63                     | -6.17        |
| Santander    | 44.38      | 45.48                     | -1.10        |

| Zona/ región       | PP US\$/ t | Costos deducibles US\$/ t | PRCk US\$/ t |
|--------------------|------------|---------------------------|--------------|
| Norte de Santander | 47.84      | 41.62                     | 6.23         |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Ministerio de Transporte, cálculos UPME

#### Determinación de los precios en boca mina en pesos:

| Zona/ región | PRCk US/t | TRM      | PRCk \$ / t |
|--------------|-----------|----------|-------------|
| Interior     | -6.17     | 3,121.86 | -19,265.23  |
| Santander    | -1.10     | 3,121.86 | -3,442.19   |

| Zona/ región       | PRCk US/t | TRM      | PRCk * \$ / t |
|--------------------|-----------|----------|---------------|
| Norte de Santander | 6.23      | 3,121.86 | 19,448.42     |

Fuente: Banco de la República, Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, Ministerio de Transporte, cálculos UPME

\*Aplica la Resolución No 801 de 23-11-2015.

Teniendo en cuenta que el precio base al aplicar la metodología para el carbón térmico de exportación de la Zona Interior del País y Santander es inferior al precio base de carbón térmico de consumo interno, la UPME procede a utilizar el artículo 8 del capítulo I de la Resolución 0887 que cita:

**“Artículo 8°. CARBÓN DE EXPORTACIÓN.** En ningún caso el precio base para la liquidación de regalías y compensaciones de carbón de exportación será inferior al fijado para el carbón de consumo interno del mismo tipo, periodo de aplicación y departamento. En tal sentido, el precio base será como mínimo igual al establecido para la liquidación de regalías del carbón de consumo interno.”

Al usar dicho criterio los precios base para liquidar regalías de carbón térmico de exportación para el IV trimestre de 2016 son:

**Variación de precios en boca de mina propuestos con respecto a los vigentes:**

| Zona/ región       | Propuesta PRCh<br>\$/Ton | Precio en boca de mina<br>Resolución No 0387 de<br>28-06-2016<br>\$/t | Variación<br>% |
|--------------------|--------------------------|---|----------------|
| Interior           | 99,854.47                | 98,510.35   | 1.36%          |
| Santander          | 99,854.47                | 98,510.35   | 1.36%          |
| Norte de Santander | 19,448.42                | 26,003.19   | -25.21%        |

Fuente: Agencia Nacional de Minería, DIAN - DANE, cálculos UPME.

**3. Carbón Metalúrgico de exportación**

Metodología establecida en la Resolución 0887 de 26-12-2014 por la ANM:

**“PRECIO FOB PROMEDIO PONDERADO EN PUERTOS COLOMBIANOS (PP) PARA CARBÓN METALÚRGICO DE EXPORTACIÓN.** Corresponde al precio promedio ponderado por volumen de los precios de carbón metalúrgico FOB en puertos colombianos, publicadas por la agencia Argus Media en el reporte Argus Steel Feedstocks, expresados en dólares de los Estados Unidos de América, de cada mes del semestre que se liquida, mediante la siguiente fórmula:

$$PP = \left( \sum_{i=1}^n PCM_i * A_i \right)$$

Dónde:

*i* = Corresponde al mes de la observación.

*n* = Número de meses de la observación (un semestre).

**$PCM_i$**  = Es el precio de carbón metalúrgico Colombiano FOB en puertos Colombianos, en dólares de los Estados Unidos de América por tonelada métrica, publicado semanalmente por la agencia Argus Media durante el mes ( $i$ ) en el reporte Argus Steel Feedstocks, sección International Coking Coal Prices, identificado como “fob Colombia (mid-vol)”. Para efectos de establecer el precio FOB, se realizará el promedio aritmético de los indicadores vigentes semanales en el mes ( $i$ ).

**$A_i$**  = Factor de ponderación por volumen de carbón metalúrgico de exportación del mes ( $i$ ) del semestre que se liquida.

**PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS DEL CARBÓN DE EXPORTACIÓN.** El precio base para la liquidación de regalías de todos los tipos de carbón, que se dedican al mercado externo,  **$PRC_k$  (\$)**, se obtiene de la siguiente manera:

$$PRC_k (\$) = PRC_k (US\$) \times TRM$$

Dónde:

**TRM:** Corresponde a la Tasa Representativa del Mercado promedio según lo establecido en el Artículo 6° de la presente resolución, tomando para ello la publicación que expida el Banco de la República para cada uno de los días calendario del semestre de liquidación.

**$PRC_k (US\$)$ :** El precio base para la liquidación de regalías del carbón ( $PP$ ) para cada tipo de carbón que se dedica al mercado externo, expresado en dólares americanos por tonelada (US\$/ton), el cual se obtiene restando del Precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos ( $PP$ ), los costos de transporte, manejo y portuarios para cada zona, y a las que se le aplicará la siguiente fórmula:

$$PRC_k (US\$) = PP_k - TMP_k$$

Dónde:

**$PRC_k$ :** Es el precio base para la liquidación de las regalías de carbón de exportación para cada zona  $k$ , expresado en dólares americanos por tonelada (US\$/ton).

**$PP_k$ :** Es el Precio FOB promedio ponderado en puertos colombianos para carbón de exportación ( $PP$ ), expresado en dólares americanos por tonelada (US\$/ton).

**$TMP_k$ :** Equivale a los costos de transporte y manejo incluyendo los costos portuarios para cada zona  $k$ , tomados desde el borde o boca de mina hasta el puerto colombiano, expresados en dólares americanos por tonelada (US\$/ton), utilizando la TRM descrita en la presente cláusula.

En el caso de que no se disponga de información de los mayores productores de una zona, se tomará el menor costo disponible”.

### Aplicación metodológica periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2016.

Para el carbón metalúrgico, se utilizó la información disponible de comercio exterior del DANE, para el periodo enero a junio de 2016 para la partida arancelaria 2701120090 subpartida denominada las demás hullas bituminosas, la cual determina un volumen de exportaciones para el semestre en 573.718,95 toneladas.

La participación en las exportaciones mensuales es:

| Mes          | Volumen<br>t      | %              |
|--------------|-------------------|----------------|
| Enero 2016   | 105,103.00        | 18.32%         |
| Febrero 2016 | 50,909.83         | 8.87%          |
| Marzo 2016   | 134,297.92        | 23.41%         |
| Abril 2016   | 10.00             | 0.00%          |
| Mayo 2016    | 138,241.20        | 24.10%         |
| Junio 2016   | 145,157.00        | 25.30%         |
| <b>Total</b> | <b>573,718.95</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

La aplicación metodológica para determinar precio base de exportación de carbón metalúrgico parte del índice establecido en la resolución citada, descontando los costos de transporte, manejo y puerto de la siguiente forma:

| Mes          | FOB Colombia mid-vol<br>US\$/t<br>(a) | Factor de Pond.<br>Exportaciones<br>(b) | Precio Ponderado<br>por Volumen de<br>Exportaciones<br>US/t<br>(a * b) |
|--------------|---------------------------------------|---|--|
| Enero 2016   | 63.02                                 | 18.32%                                  | 11.54  |
| Febrero 2016 | 64.38                                 | 8.87%                                   | 5.71   |
| Marzo 2016   | 66.58                                 | 23.41%                                  | 15.58  |
| Abril 2016   | 67.97                                 | 0.00%                                   | 0.00   |
| Mayo 2016    | 72.86                                 | 24.10%                                  | 17.56  |

|                       |       |        |              |
|-----------------------|-------|--------|--------------|
| Junio 2016            | 73.35 | 25.30% | 18.56        |
| <b>TOTAL SEMESTRE</b> |       | 100.0% | <b>68.95</b> |

Fuente DIAN –DANE, Argus Media

El origen de estas exportaciones corresponde a:

| Región      | Ton.       | %       |
|-------------|------------|---------|
| Zona Centro | 573.718,95 | 100.00% |
| Total       | 573.718,95 | 100.00% |

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

## 2. Determinación del precio en boca de mina

Una vez estimado el precio promedio ponderado FOB en puertos colombianos, se procedió a calcular el precio en boca mina siguiendo la metodología de deducción de los costos de transporte, manejo y portuarios.

| Zona/ región     | PP US\$/ t | Costos deducibles US\$/ t | PRCk US\$/ t |
|------------------|------------|---------------------------|--------------|
| Zona de Interior | 68.95      | 54.07                     | 14.88        |

Fuente DIAN –DANE, Ministerio de Transporte, Consorcios mineros, cálculos UPME

A estos precios se les aplica la tasa representativa del mercado correspondiente al período de análisis para llegar al precio en boca mina en pesos colombianos.

| Zona/ región     | PRCk US/t | TRM      | PRCk \$ / t |
|------------------|-----------|----------|-------------|
| Zona de Interior | 14.88     | 3,121.86 | 46,467.69   |

Fuente DIAN –DANE, Banco de la Republica, cálculos UPME

Teniendo en cuenta el artículo 8 del capítulo I, que establece:

“Artículo 8°. Carbón de exportación. En ningún caso el precio base para la liquidación de regalías y compensaciones de carbón de exportación será inferior al fijado para el carbón de consumo interno del mismo tipo, periodo de aplicación y departamento. En tal sentido, el precio base será como mínimo igual al establecido para la liquidación de regalías del carbón de consumo interno” y al artículo 4 del Capítulo II “El precio base de liquidación de regalías y compensaciones del carbón metalúrgico o antracitas de consumo nacional, no podrá ser inferior al precio del carbón térmico de consumo interno. En tal sentido, el precio base será como mínimo igual al del carbón térmico de consumo interno.”

Se procede a actualizar el precio base de carbón metalúrgico, determinando los siguientes precios base y variaciones para el IV trimestre de 2016:

| Carbón Metalúrgico | Resolución actual<br>\$/t. | Precio Resolución<br>0387 de 28/06/2016<br>\$/t. | Variación<br>% |
|--------------------|----------------------------|--|----------------|
| Santander          | 99,854.47                  | 98,510.35  | 1.36%          |
| Norte de Santander | 99,854.47                  | 71,759.90  | 39.15%         |
| Zona de Interior   | 99,854.47                  | 98,510.35  | 1.36%          |

Fuente: DIAN –DANE, Argus Media, Empresas Mineras, Sociedades Portuarias, ANM. Cálculos UPME.

## 5. Antracita

De la misma manera, el precio base de liquidación para la antracita de exportación se determinó con base en los datos de comercio exterior del DANE, para la partida 2701110000 - Carbón antracita en bruto / Antracitas, para el período enero a junio de 2016.

Las exportaciones de carbón antracita en bruto fueron del orden de 533,03 toneladas con un valor FOB Dólares de \$ US 103.853,23.

Se realizó el siguiente análisis de la información del volumen exportado por mes:

| Mes          | Volumen<br>t  | %              |
|--------------|---------------|----------------|
| Enero 2016   | 0.00          | 0.00%          |
| Febrero 2016 | 243.71        | 45.79%         |
| Marzo 2016   | 0.00          | 0.00%          |
| Abril 2016   | 203.52        | 38.24%         |
| Mayo 2016    | 0.00          | 0.00%          |
| Junio 2016   | 85.00         | 15.97%         |
| <b>Total</b> | <b>532.23</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

Estimación del precio promedio ponderado FOB:

| REGIÓN       | TONELADAS     | FOB DOLARES | US\$/t |
|--------------|---------------|-------------|--------|
| Boyacá       | 299.39        | 61,394.64   | 205.07 |
| Cundinamarca | 232.84        | 42,298.59   | 181.66 |
| <b>Total</b> | <b>532.23</b> |             |        |

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

El precio ponderado por volumen determina los siguientes resultados:

| REGIÓN                    | TONELADAS | PRECIO | US\$/t        |
|---------------------------|-----------|--------|---------------|
| Boyacá                    | 56.25%    | 205.07 | 115.35        |
| Cundinamarca              | 43.75%    | 181.66 | 79.47         |
| <b>PROMEDIO PONDERADO</b> |           |        | <b>194.83</b> |

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

Con base en la información del DANE para el semestre considerado, se calculó el precio promedio ponderado FOB en puertos colombianos indicativo para el carbón antracita de exportación.

## 2. Determinación del precio en boca mina

Una vez estimado el precio promedio ponderado FOB en puertos colombianos, se procedió a calcular el precio en boca mina siguiendo la metodología de deducción de los costos de transporte, manejo y portuarios.

| Región        | US\$ / tonelada | Deducibles US\$/t | Prck \$/t |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------|
| Zona Interior | 194.83          | 54.53             | 140.30    |

Fuente DIAN –DANE, Ministerio Transporte cálculos UPME

A estos costos se les aplica la tasa representativa del mercado correspondiente al período de análisis 3.121,86 para llegar al precio en boca mina en pesos colombianos.

| Región        | PRCK US/t | TRM      | PRCK \$ / t |
|---------------|-----------|----------|-------------|
| Zona Interior | 140.30    | 3,121.86 | 437,992.76  |

Fuente DIAN –DANE, cálculos UPME

Variación del precio en boca mina propuesto y el vigente es:

| Región   | Precio Resol. Propuesta \$ | Precio Resolución 0387 de 28/06/2016 | Variación % |
|----------|----------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Nacional | 437,992.76                 | 479,430.25                           | -8.64%      |

El precio base de Antracita exportación es el referente nacional, teniendo en cuenta que solamente en el semestre considerado, exportaron departamentos como Cundinamarca y Boyacá, según los registros de DIAN-DANE.

#### PRECIOS BASE RESOLUCIÓN IV TRIMESTRE DE 2016.

| PRECIOS EN BOCA MINA BASE PARA LA LIQUIDACION DE REGALIAS |                    |  |           |
|---|--------------------|--|-----------|
| Pesos Corrientes  |                    |  |           |
| MINERAL   | Unidad de medida   | Precio en boca de mina Resolución \$/t |           |
| <b>Carbón Térmico de Consumo Interno</b>                  |                    |  |           |
| Consumo Interno   | t                  | 99,854.47                              |           |
| <b>Carbón Metalúrgico de Consumo Interno</b>              |                    |  |           |
| Consumo interno   | t                  | 99,854.47                              |           |
| <b>Carbón Antracita de Consumo Interno</b>                |                    |  |           |
| Consumo interno   | t                  | 437,992.76                             |           |
| <b>Carbón de Exportación</b>                              |                    |  |           |
| <b>Productores Zona Costa Norte</b>                       |                    |  |           |
| Térmico de La Guajira                                     | t                  | 103,456.59                             |           |
| Térmico del Cesar   | Sector el Descanso | t                                      | 99,854.47 |



|                                       |                                 |   |            |
|---------------------------------------|---------------------------------|---|------------|
|                                       | Sector de la Loma y el Boquerón | t | 103,093.91 |
|                                       | Sector de la Jagua de Ibirico   | t | 99,854.47  |
| <b>Productores Santander</b>          |                                 |   |            |
|                                       | Térmico                         | t | 99,854.47  |
|                                       | Metalúrgico                     | t | 99,854.47  |
|                                       | Antracitas                      | t | 437,992.76 |
| <b>Productores Norte de Santander</b> |                                 |   |            |
|                                       | Térmico                         | t | 19,448.42  |
|                                       | Metalúrgico                     | t | 99,854.47  |
|                                       | Antracitas                      | t | 437,992.76 |
| <b>Productores Zona Interior</b>      |                                 |   |            |
|                                       | Térmico                         | t | 99,854.47  |
|                                       | Metalúrgico                     | t | 99,854.47  |
|                                       | Antracitas                      | t | 437,992.76 |

### VARIACIÓN TRIMESTRAL PRECIOS BASE DE CARBÓN.

| PRECIOS EN BOCA MINA BASE PARA LA LIQUIDACION DE REGALIAS |                  |  |  |        |
|---|------------------|--|--|--------|
| Pesos Corrientes  |                  |  |  |        |
| MINERAL   | Unidad de medida | Precio en boca de mina Resolución \$/t | Precio en boca de mina Resolución No 0387 de 28-06-2016 \$/t | Var. % |
| <b>Carbón Térmico de Consumo Interno</b>                  |                  |  |  |        |
| Consumo Interno   | t                | 99,854.47                              | 98,510.35  | 1.36%  |
| <b>Carbón Metalúrgico de Consumo Interno</b>              |                  |  |  |        |
| Consumo interno   | t                | 99,854.47                              | 98,510.35  | 1.36%  |
| <b>Carbón Antracita de Consumo Interno</b>                |                  |  |  |        |

|                                       |                                 |   |            |            |         |
|---------------------------------------|---------------------------------|---|------------|------------|---------|
| Consumo interno                       |                                 | t | 437,992.76 | 479,430.25 | -8.64%  |
| <b>Carbón de Exportación</b>          |                                 |   |            |            |         |
| <b>Productores Zona Costa Norte</b>   |                                 |   |            |            |         |
| Térmico de La Guajira                 |                                 | t | 103,456.59 | 108,228.11 | -4.41%  |
| Térmico del Cesar                     | Sector el Descanso              | t | 99,854.47  | 100,232.29 | -0.38%  |
|                                       | Sector de la Loma y el Boquerón | t | 103,093.91 | 107,646.60 | -4.23%  |
|                                       | Sector de la Jagua de Ibirico   | t | 99,854.47  | 98,510.35  | 1.36%   |
| <b>Productores Santander</b>          |                                 |   |            |            |         |
| Térmico                               |                                 | t | 99,854.47  | 98,510.35  | 1.36%   |
| Metalúrgico                           |                                 | t | 99,854.47  | 98,510.35  | 1.36%   |
| Antracitas                            |                                 | t | 437,992.76 | 479,430.25 | -8.64%  |
| <b>Productores Norte de Santander</b> |                                 |   |            |            |         |
| Térmico                               |                                 | t | 19,448.42  | 26,003.19  | -25.21% |
| Metalúrgico                           |                                 | t | 99,854.47  | 71,759.90  | 39.15%  |
| Antracitas                            |                                 | t | 437,992.76 | 479,430.25 | -8.64%  |
| <b>Productores Zona Interior</b>      |                                 |   |            |            |         |
| Térmico                               |                                 | t | 99,854.47  | 98,510.35  | 1.36%   |
| Metalúrgico                           |                                 | t | 99,854.47  | 98,510.35  | 1.36%   |
| Antracitas                            |                                 | t | 437,992.76 | 479,430.25 | -8.64%  |

