

## **SOPORTE TÉCNICO DE LA RESOLUCIÓN POR LA CUAL SE DETERMINAN LOS PRECIOS BASE DE LIQUIDACIÓN DE REGALÍAS DE PIEDRAS Y METALES PRECIOSOS, MINERALES DE HIERRO, MINERALES METÁLICOS Y CONCENTRADOS POLIMETÁLICOS MINERALES METÁLICOS PARA LA LIQUIDACION DE REGALÍAS I TRIMESTRE DE 2017.**

Que la Agencia Nacional de Minería, mediante resolución 0848 del 24 de diciembre de 2013 “*Por la cual se establecen los términos y condiciones para la determinación de los precios base de liquidación de regalías y compensaciones por la explotación de piedras y metales preciosos, minerales de hierro, minerales metálicos y polimetálicos*”, estableció las metodologías para la fijación del precio base de las piedras y metales preciosos, minerales de hierro, minerales metálicos y polimetálicos.

### **CRITERIOS Y CONDICIONES**

**1. Periodicidad en la determinación de precios.** La frecuencia para la expedición de precios corresponde al trimestre calendario, es decir, cuatro (4) resoluciones de precios al año, las cuales deben señalar el período de aplicación con las respectivas fecha inicial y final del trimestre durante el cual rige la resolución.

Para los minerales en los que no hay posibilidad de establecer periódicamente el precio, éste se actualizará con base en el Índice de Precios al Productor – IPP, cuando el destino sea el consumo intermedio (para transformación) y el Índice de Precios al Consumidor – IPC, cuando el uso del mineral tenga una incidencia directa en el consumo final.

Para efectos de la publicidad de las resoluciones, la UPME deberá publicarlas en el diario oficial, y para efectos informativos, deberá incorporarlas, en un lugar visible al acceso principal de su página web.

La información de los precios de los metales preciosos para la liquidación y el pago de regalías publicado mensualmente en la página del Banco de la República debe estar disponible para consulta a través de un enlace (link) en la página web de la UPME.

**2. Conversiones.** Para todas las conversiones de precios en dólares americanos a pesos corrientes, se deberá tomar el promedio simple de los días calendario de la Tasa Representativa del Mercado – TRM del período observado.

### **2. METODOLOGÍAS PARA ESTABLECER EL PRECIO BASE PARA LA LIQUIDACIÓN DE LAS REGALÍAS Y COMPENSACIONES**

Las regalías de los minerales cuyo precio se establece mediante la presente resolución, deberán cancelarse para el mineral principal y para los secundarios.

**2.1 PRECIOS DE LAS PIEDRAS Y METALES PRECIOSOS, MINERALES DE HIERRO, MINERALES METÁLICOS Y POLIMETÁLICOS:** A efectos de establecer los precios base de la liquidación de regalías y compensaciones de las piedras y metales preciosos,

minerales de hierro, minerales metálicos y polimetálicos, se deberá tener en cuenta las siguientes reglas:

**2.1.1** El precio para la liquidación de regalías de las esmeraldas y demás piedras preciosas y semipreciosas de producción nacional es el declarado por el exportador, conforme a la factura determinada en pesos, para todas las subpartidas arancelarias, en cualquiera de sus presentaciones, sin descuentos adicionales El Banco de La República continuará certificando los precios internacionales de los metales preciosos, conforme a lo establecido en el artículo 152 de la ley 488 de 1998.

**2.1.2** El precio base para la liquidación de regalías de níquel se regirá según lo establecido en el artículo 23 de la Ley 141 del 28 de junio de 1994 que contempla: *“En las nuevas concesiones o en las prórrogas del contrato vigente, si las hubiere, para la fijación del precio básico en boca o borde de mina del níquel para la liquidación de regalías y compensaciones monetarias, se tomará como base el promedio ponderado del precio FOB en puertos colombianos en el trimestre inmediatamente anterior, descontando el setenta y cinco por ciento (75%) de los costos de procesamiento en horno, de los costos de manejo, de los costos de transporte y portuarios”*.

**2.1.3** El precio base para la liquidación de regalías de los metales preciosos se regirá según lo establecido en el parágrafo 9° del artículo 16 de la Ley 756 de 2002, que establece: *“el valor de gramo oro, plata y platino en boca de mina para liquidar las regalías, será del ochenta por ciento (80%) del precio internacional promedio del último mes, publicado por la bolsa de metales de Londres en su versión Pasado Meridiano”*.

Dependiendo de la información disponible, la oferta de mineral y la comercialización de los minerales de hierro y los demás minerales metálicos, para la fijación de precios, la UPME determinará la pertinencia en la utilización de una sola o la combinación de varias de las siguientes metodologías:

- i. El promedio del precio de venta internacional publicado por el London Metal Exchange Bulletin o la publicación seleccionada por la UPME, como indicador internacional del precio del mineral del trimestre inmediatamente anterior, con un descuento del veinte por ciento (20%). En el evento de que disponga de estudios sobre costos de transporte, fletes, manejo y portuarios para el mineral de exportación, la UPME podrá aplicar un descuento menor al veinte por ciento (20%).
- ii. La sumatoria de los costos de producción por unidad del mineral en Colombia, de acuerdo con la información que suministre(n) el(los) titular(es) minero(s) que se encuentren en etapa de explotación para el mismo mineral.
- iii. Mediante un sondeo del mercado interno del mineral, cuando se tenga disponible información de alguna fuente recomendada por un estudio base, del precio de compraventa al consumidor final del mineral extraído en el territorio nacional.

### 3. Aplicación Metodológica.- Periodo considerado Septiembre a Noviembre de 2016.

| GRUPO               | PRODUCTO   | Unidad de Medida | Precio Boca de Mina I Trimestre 2017 \$ |
|---------------------|--|------------------|---|
| MINERAL DE HIERRO   | Mineral de Hierro  | Ton.             | 30,569.49                               |
| METALES NO FERROSOS | Mineral de Cobre   | Kg               | 11,854.73                               |
|                     | Mineral de Magnesio (Magnesita)                                      | Ton.             | 147,476.18                              |
|                     | Mineral de Manganeso   | Ton.             | 213,260.94                              |
|                     | Minerales de Titanio y sus concentrados (rutilo similares)           | Kg               | 1,716.72                                |
|                     | Minerales de Plomo y sus concentrados                                | Kg               | 4,906.80                                |
|                     | Minerales de Zinc y sus concentrados                                 | Kg               | 5,715.50                                |
|                     | Minerales de Estaño y sus concentrados                               | Kg               | 48,579.16                               |
|                     | Minerales de Cromo y sus concentrados                                | Kg               | 348.94                                  |
|                     | Minerales de Cobalto y sus concentrados                              | Kg               | 67,018.08                               |
|                     | Minerales de Wolframio (Tungsteno ) y sus concentrados               | Kg               | 57,231.77                               |
|                     | Minerales de Molibdeno y sus concentrados                            | Kg               | 36,405.56                               |
|                     | Minerales de Niobio, Tantalio, Vanadio o Circonio y sus concentrados | Kg               | 297,988.43                              |
|                     | Minerales de Antimonio y sus concentrados                            | Kg               | 18,140.16                               |

### 3.1 Mineral de Hierro.

| Precio base Mineral de Hierro.<br>IV trimestre de 2016<br>\$/Ton. | IPP a Noviembre 2016 | Precio base Mineral de Hierro.<br>I trimestre de 2017<br>\$/Ton. |
|---|----------------------|--|
|   | Consumo intermedio   |  |
| 29,946.40   | 2.08%                | 30,569.49  |

Fuente: DANE, cálculos UPME

La información del precio en boca de mina para el mineral de hierro se actualizó utilizando la variación mensual del índice de Precios al Productor para consumo intermedio, publicado por el DANE, de los meses comprendidos entre septiembre y noviembre de 2016, tal como lo cita la Resolución No 848 de 24-12-2013 emitida por la Agencia Nacional de Minería en el capítulo I artículo 3, referenciando el precio base del IV trimestre de 2016, presentando un incremento del 2.08% respectivamente.

### 3.2 Metales No Ferrosos

La información por mineral es la siguiente:

#### 3.2.1 Mineral de Cobre.

| Resolución I trimestre 2017.   |                           |                           |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Precios                        | Precios bajos<br>US\$/Ton | Previos altos<br>US\$/Ton |
| Septiembre                     | 4,706.78                  | 4,706.78                  |
| Octubre                        | 4,731.76                  | 4,731.76                  |
| Noviembre                      | 5,442.73                  | 5,442.73                  |
| Promedio Precios bajos y altos | 4,960.42                  | 4,960.42                  |
| Promedio precio trimestre      | 4,960.42                  |                           |

Fuente: Metal Bulletin, cálculos UPME.

| Tonelada US/t. | 80%      | 5%     | TRM      | Precio Boca Mina \$/t. | Precio Boca Mina \$/Kg |
|----------------|----------|--------|----------|------------------------|------------------------|
| 4,960.42       | 3,968.34 | 198.42 | 2,987.33 | 592,736.29             | 592.74                 |

Fuente: Metal Bulletin, Banco de la República, Superfinanciera, cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$            |
|------------------|---------------|
| Tonelada         | 11,854,725.81 |
| Kg               | 11,854.73     |

Fuente: Metal Bulletin, cálculos UPME

El precio base de cobre aumento un 5.14% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, con referente London Metal Exchange de aproximadamente un 4.48%, adicional a la depreciación del peso en un 0.63%.

### 3.2.2 Mineral de Magnesio.

| Precio base Mineral de Magnesio. IV trimestre de 2016 \$/t. | IPP a Noviembre 2016 | Precio base Mineral de Magnesio. I trimestre de 2017 \$/t. |
|---|----------------------|--|
|   | Consumo intermedio   |  |
| 144,470.25  | 2.08%                | 147,476.18   |

Fuente: Cálculos UPME

La información del precio en boca de mina para magnesio se actualizo utilizando la variación mensual del índice de Precios al Productor para consumo intermedio de los meses comprendidos entre septiembre y noviembre de 2016, tal como lo cita la Resolución No 848 de 24-12-2013 emitida por la Agencia Nacional de Minería en el capítulo I artículo 3, referenciando el precio base del IV trimestre de 2016, presentando un incremento del 2.08% respectivamente.

### 3.2.3 Mineral de Manganeseo.

| Precio base Mineral de Manganeseo.<br>IV trimestre de 2016<br>\$/t. | IPP a Noviembre 2016 | Precio base Mineral de Manganeseo.<br>I trimestre de 2017<br>\$/t. |
|---|----------------------|--|
|   | Consumo intermedio   |  |
| 208,914.15  | 2.08%                | 213,260.94   |

Fuente: Cálculos UPME.

La información del precio en boca de mina para Manganeseo se actualizo utilizando la variación mensual del índice de Precios al Productor para consumo intermedio de los meses comprendidos entre septiembre y noviembre de 2016, tal como lo cita la Resolución No 848 de 24-12-2013 emitida por la Agencia Nacional de Minería en el capítulo I artículo 3, referenciando el precio base del IV trimestre de 2016, presentado un incremento del 2.08% respectivamente.

### 3.2.4 Titanio

| Precios                        | Precios bajos<br>US\$/t. | Previos altos<br>US\$/t. |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Septiembre                     | 680.00                   | 730.00                   |
| Octubre                        | 700.00                   | 750.00                   |
| Noviembre                      | 700.00                   | 750.00                   |
| Promedio Precios bajos y altos | 693.33                   | 743.33                   |
| Promedio precio trimestre      | 718.33                   |                          |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada<br>US/t. | 80%    | 5%    | TRM      | Precio Boca<br>Mina<br>\$/t. | Precio Boca<br>Mina<br>\$/Kg |
|-------------------|--------|-------|----------|------------------------------|------------------------------|
| 718.33            | 574.67 | 28.73 | 2,987.33 | <b>85,835.87</b>             | 85.84                        |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME

| Unidad de medida | \$           |
|------------------|--------------|
| Tonelada         | 1,716,717.33 |
| Kg               | 1,716.72     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME

El precio base de Titanio aumento el 7.09 % respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor precio de referencia internacional de 6.42% y a una depreciación del peso de 0.63%. El promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, con referente London Metal Exchange, aumento aproximadamente en un 6.42%, asociado a la devaluación del tipo de cambio.

### 3.2.5 Plomo.

| Precios                        | Precios bajos US\$/t. | Precios altos US\$/t. |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Septiembre                     | 1,941.64              | 1,941.64              |
| Octubre                        | 2,039.50              | 2,039.50              |
| Noviembre                      | 2,178.38              | 2,178.38              |
| Promedio Precios bajos y altos | 2,053.17              | 2,053.17              |
| Promedio precio trimestre      | 2,053.17              |                       |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada US/t. | 80%      | 5%    | TRM      | Precio Boca Mina \$/t. | Precio Boca Mina \$/Kg |
|----------------|----------|-------|----------|------------------------|------------------------|
| 2,053.17       | 1,642.54 | 82.13 | 2,987.33 | <b>245,340.02</b>      | 245.34                 |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$           |
|------------------|--------------|
| Tonelada         | 4,906,800.34 |
| Kg               | 4,906.80     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME

El precio base de Plomo aumento el 15.7% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, con referente London Metal Exchange de aproximadamente un 14.35%, adicional a la depreciación del peso de 0.63%.

### 3.2.6 Zinc.

| Precios                        | Precios bajos US\$/t | Previos altos US\$/t |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| Septiembre                     | 2,292.44             | 2,292.44             |
| Octubre                        | 2,313.83             | 2,313.83             |
| Noviembre                      | 2,568.41             | 2,568.41             |
| Promedio Precios bajos y altos | 2,391.56             | 2,391.56             |
| Promedio precio trimestre      | 2,391.56             |                      |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada US/t. | 80%      | 5%    | TRM      | Precio Boca Mina \$/t. | Precio Boca Mina \$/Kg |
|----------------|----------|-------|----------|------------------------|------------------------|
| 2,391.56       | 1,913.25 | 95.66 | 2,987.33 | <b>285,774.88</b>      | 285.77                 |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$           |
|------------------|--------------|
| Tonelada         | 5,715,497.68 |
| Kg               | 5,715.50     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME

El precio base de Zinc aumento el 11.26% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, con referente London Metal Exchange de aproximadamente un 10.56%, adicional a la depreciación del peso de 0.63%.

### 3.2.7 Estaño.

| Precios                        | Precios bajos US\$/t. | Previaos altos US\$/t. |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Septiembre                     | 19,581.93             | 19,581.93              |
| Octubre                        | 20,171.55             | 20,171.55              |
| Noviembre                      | 21,228.07             | 21,228.07              |
| Promedio Precios bajos y altos | 20,327.18             | 20,327.18              |
| Promedio precio trimestre      | 20,327.18             |                        |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada US/t. | 80%       | 5%     | TRM      | Precio Boca Mina \$/t. | Precio Boca Mina \$/Kg |
|----------------|-----------|--------|----------|------------------------|------------------------|
| 20,327.18      | 16,261.75 | 813.09 | 2,987.33 | <b>2,428,957.86</b>    | 2428.96                |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$            |
|------------------|---------------|
| Tonelada         | 48,579,157.21 |
| Kg               | 48,579.16     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

El precio base de Estaño se incrementó un 15.32% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, con referente London Metal Exchange de aproximadamente un 14.60%, adicional a la depreciación del peso de 0.63%.

### 3.2.8 Cromo

| Precio base Mineral de Cromo.<br>IV trimestre de 2016<br>\$/t. | IPP a Noviembre 2016 | Precio base Mineral de Cromo.<br>I trimestre de 2017<br>\$/t. |
|--|----------------------|---|
|  | Consumo intermedio   |   |
| 341.83   | 2.08%                | 348.94  |

Fuente: UPME

La información del precio en boca de mina para cromo se actualizo utilizando la variación mensual del índice de Precios al Productor para consumo intermedio de los meses comprendidos entre septiembre a noviembre de 2016, tal como lo cita la Resolución No 848 de 24-12-2013 emitida por la Agencia Nacional de Minería en el capítulo I artículo 3, referenciando el precio base del IV trimestre de 2016, presentando un incremento del 2.08% respectivamente.

### 3.2.9 Cobalto.

| Precios                        | Precios bajos<br>US\$/Ton | Previos altos<br>US\$/Ton |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Septiembre                     | 26,599.09                 | 26,599.09                 |
| Octubre                        | 28,235.71                 | 28,235.71                 |
| Noviembre                      | 29,293.18                 | 29,293.18                 |
| Promedio Precios bajos y altos | 28,042.66                 | 28,042.66                 |
| Promedio precio trimestre      | 28,042.66                 |                           |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada US/t. | 80%       | 5%       | TRM      | Precio Boca Mina \$/t. | Precio Boca Mina \$/Kg |
|----------------|-----------|----------|----------|------------------------|------------------------|
| 28,042.66      | 22,434.13 | 1,121.71 | 2,987.33 | <b>3,350,903.98</b>    | 3.350,90               |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$            |
|------------------|---------------|
| Tonelada         | 67,018,079.50 |
| Kg               | 67,018.08     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME

El precio base de Cobalto aumento el 12.63% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, con referente London Metal Exchange de aproximadamente un 11.92%, adicional a la depreciación del peso de 0.63%.

### 3.2.10 Tungsteno.

| Precio           | US/Kg   |
|------------------|---------|
| Septiembre       | 24.13   |
| Octubre          | 24.38   |
| Noviembre        | 23.34   |
| Promedio precios | \$23.95 |

Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica.

| Precio US/Kg | 80%   | 5%   | TRM      | Valor regalía \$/Kg |
|--------------|-------|------|----------|---------------------|
| 23.95        | 19.16 | 0.96 | 2,987.33 | 2,861.59            |

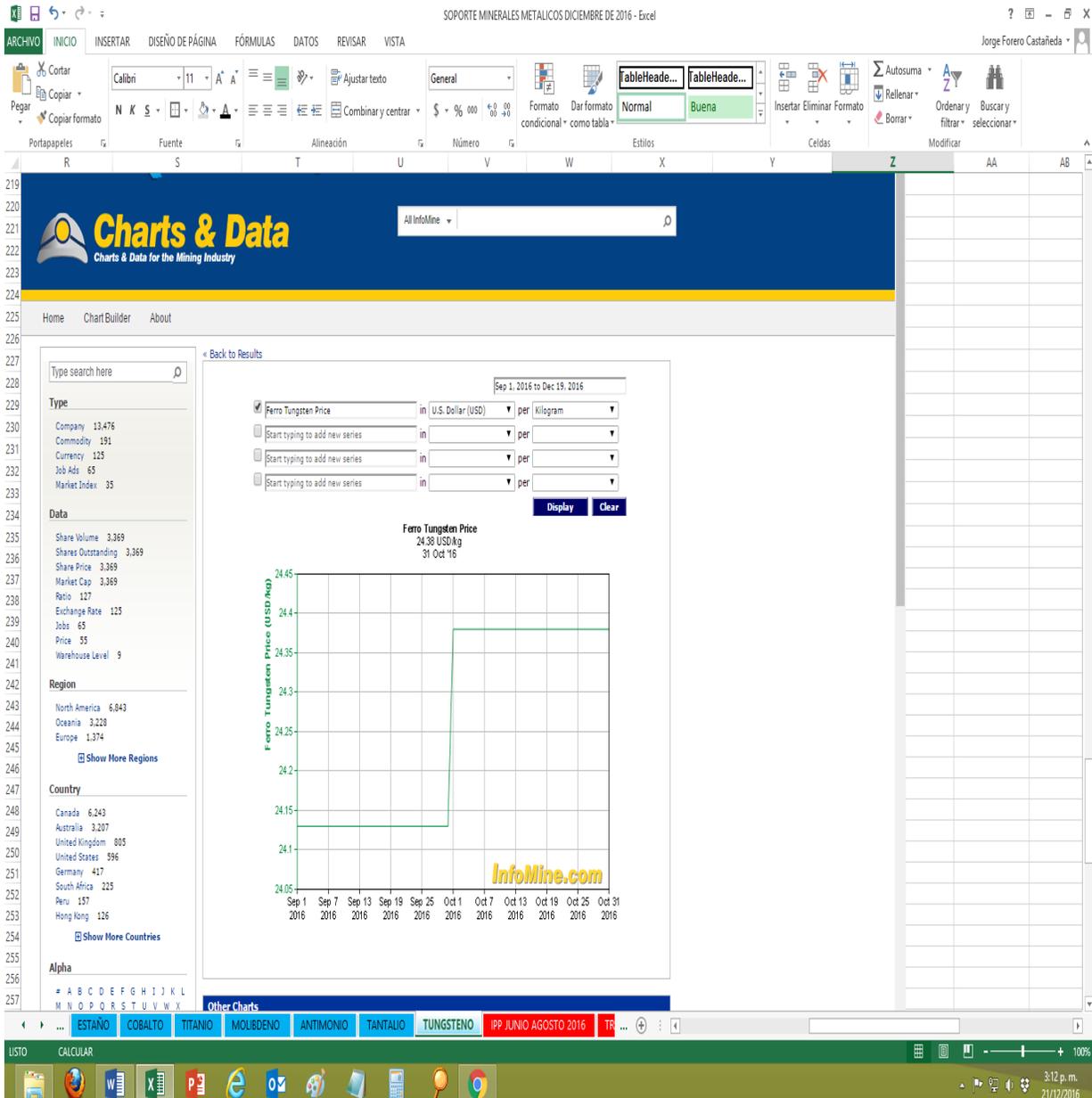
Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica.

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>Unidad de medida</b> | <b>\$</b> |
| kg                      | 57,231.77 |

Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica.

SOPORTE MINERALES METALICOS DICIEMBRE DE 2016 - Excel

Jorge Forero Castañeda



**Charts & Data**  
Charts & Data for the Mining Industry

Home Chart Builder About

Type search here

Back to Results

Ferro Tungsten Price in U.S. Dollar (USD) per Kilogram  
 Start typing to add new series in per  
 Start typing to add new series in per  
 Start typing to add new series in per

Display Clear

**Ferro Tungsten Price**  
24.38 USD/kg  
31 Oct '16

Ferro Tungsten Price (USD/kg)

24.45  
24.4  
24.35  
24.3  
24.25  
24.2  
24.15  
24.1  
24.05

Sep 1 2016 Sep 7 2016 Sep 13 2016 Sep 19 2016 Sep 25 2016 Oct 1 2016 Oct 7 2016 Oct 13 2016 Oct 19 2016 Oct 25 2016 Oct 31 2016

InfoMine.com

Other Charts

ESTANO COBALTO TITANIO MOLIBDENO ANTIMONIO TANTALIO TUNGSTENO IPP JUNIO AGOSTO 2016 TR

LISTO CALCULAR

3:12 p.m.  
21/12/2016

A la fecha, diciembre 21 de 2016, la información para tungsteno referente del mes de noviembre de 2016 no ha sido publicada, por tal razón, para obtener el precio base, se actualizo el valor del precio de noviembre, ajustando el precio de octubre por el IPP de noviembre de 2016. Una vez obtenido, se convierte a dólares por medio de la TRM publicada por Banco de la Republica, así:

| Precio venta     | US/Kg   | TRM      | \$/KG     | IPP a Noviembre |
|------------------|---------|----------|-----------|-----------------|
| Septiembre       | 24.13   | 2,924.27 | 70,547.90 |                 |
| Octubre          | 24.38   | 2,929.39 | 71,403.85 |                 |
| Noviembre        | 23.34   | 3,110.26 | 72,603.37 | 1.68%           |
| Promedio precios | \$23.95 |          |           |                 |

Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica

El precio base de Tungsteno aumento el 1.90% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016.

### 3.2.11 Molibdeno.

| Precios                        | Precios bajos US\$/Ton | Previs altos US\$/Ton |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Septiembre                     | 14,900.00              | 16,250.00             |
| Octubre                        | 15,000.00              | 15,250.00             |
| Noviembre                      | 15,000.00              | 15,000.00             |
| Promedio Precios bajos y altos | 14,966.67              | 15,500.00             |
| Promedio precio trimestre      | 15,233.33              |                       |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada US/t. | 80%       | 5%     | TRM      | Precio Boca Mina \$/t. | Precio Boca Mina \$/Kg |
|----------------|-----------|--------|----------|------------------------|------------------------|
| 15,233.33      | 12,186.67 | 609.33 | 2,987.33 | 1,820,278.01           | 1,820.28               |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$            |
|------------------|---------------|
| Tonelada         | 36,405,560.11 |
| Kg               | 36,405.56     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

El precio base de Molibdeno disminuyó un 2.09 % respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a una disminución del valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por LME, de aproximadamente un 2.71%, adicional a la depreciación del peso de 0.63%.

### 3.2.12 Tantalio.

| Precio           | US/Kg    |
|------------------|----------|
| Septiembre       | 126.90   |
| Octubre          | 125.85   |
| Noviembre        | 121.32   |
| Promedio precios | \$124.69 |

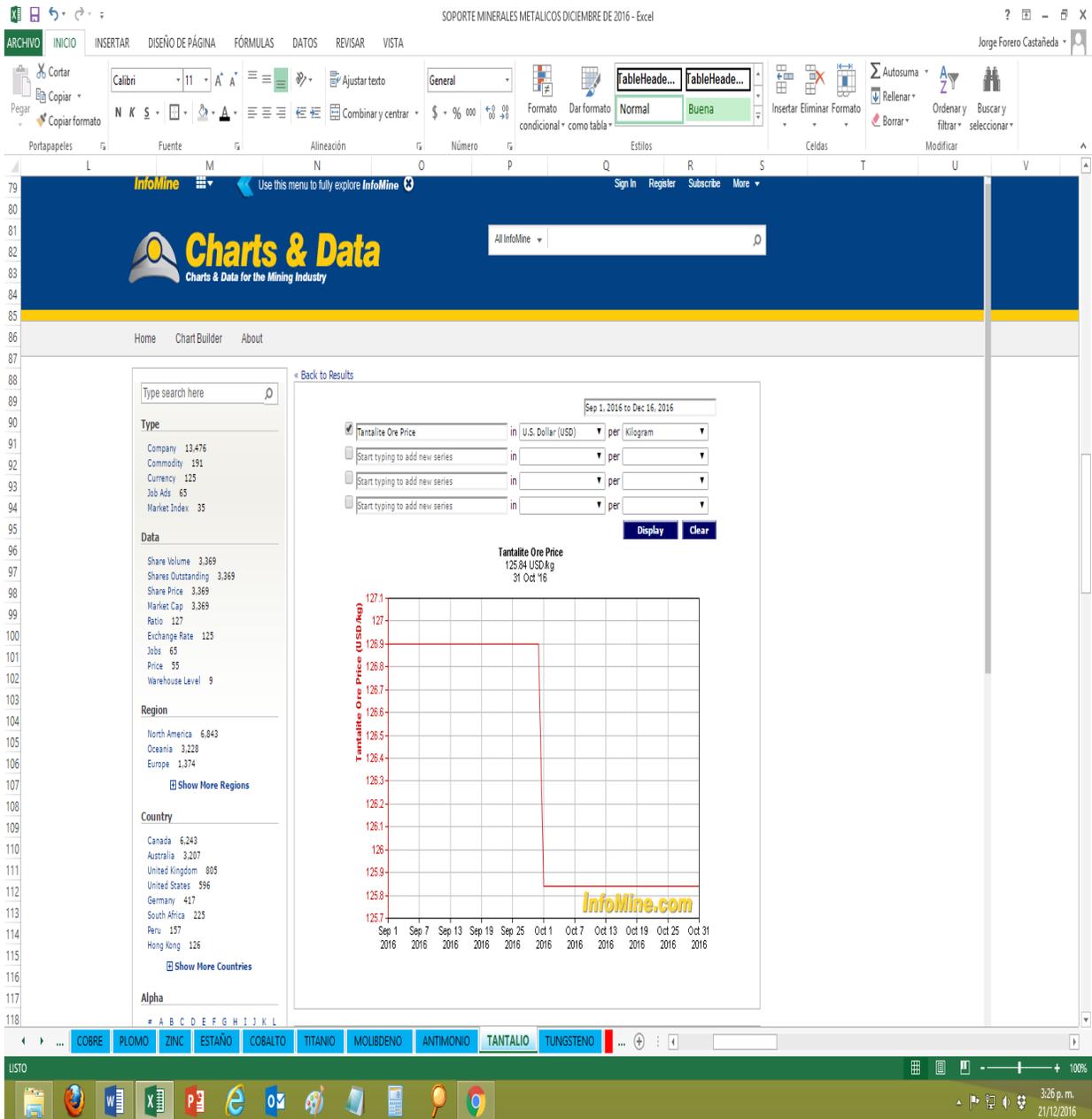
Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica

| Precio US/Kg | 80%   | 5%   | TRM      | Valor regalía \$/Kg |
|--------------|-------|------|----------|---------------------|
| 124.69       | 99.75 | 4.99 | 2,987.33 | <b>14,899.42</b>    |

Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>Unidad de medida</b> | <b>\$</b>  |
| kg                      | 297,988.43 |

Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica, cálculos UPME.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a screenshot of the InfoMine website. The website displays 'Charts & Data' for the mining industry. A search for 'Tantalite Ore Price' is shown, with a date range from Sep 1, 2016 to Dec 16, 2016. The price is shown as 125.84 USD/kg as of Oct 1, 2016. The website also lists various statistics and regions.

|              |        |
|--------------|--------|
| Type         |        |
| Company      | 13.476 |
| Commodity    | 191    |
| Currency     | 125    |
| Job Ads      | 65     |
| Market Index | 35     |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Share Volume       | 3.369 |
| Shares Outstanding | 3.369 |
| Share Price        | 3.369 |
| Market Cap         | 3.369 |
| Ratio              | 127   |
| Exchange Rate      | 125   |
| Jobs               | 65    |
| Price              | 35    |
| Warehouse Level    | 9     |

|               |       |
|---------------|-------|
| North America | 6.843 |
| Oceania       | 3.228 |
| Europe        | 1.374 |

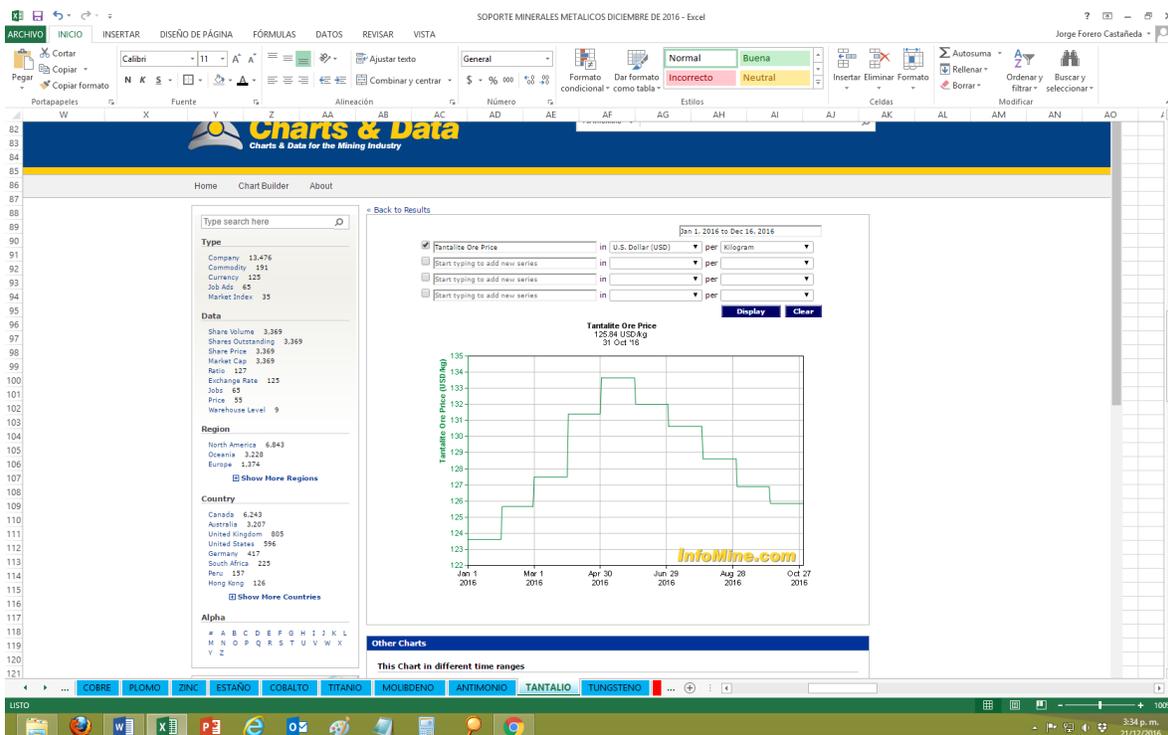
|                |       |
|----------------|-------|
| Canada         | 6.243 |
| Australia      | 3.207 |
| United Kingdom | 805   |
| United States  | 396   |
| Germany        | 417   |
| South Africa   | 225   |
| Peru           | 157   |
| Hong Kong      | 126   |

A la fecha, diciembre 21 de 2016, la información para mineral de tantalio referente al mes de noviembre de 2016 no ha sido publicada, por tal razón, para obtener el precio base, se actualizo el valor del precio de noviembre, ajustando el precio de octubre por el IPP de noviembre de 2016. Una vez obtenido, se convierte a dólares por medio de la TRM publicada por Banco de la Republica, así:

| Precio           | US/Kg    | TRM      | \$/KG      | IPP a Noviembre |
|------------------|----------|----------|------------|-----------------|
| Septiembre       | 126.90   | 2,924.27 | 371,089.27 |                 |
| Octubre          | 125.85   | 2,929.39 | 368,663.57 |                 |
| Noviembre        | 120.52   | 3,110.26 | 374,856.77 | 1.68%           |
| Promedio precios | \$124.42 |          |            |                 |

Fuente: Infomine, DANE, Banco de la Republica, cálculos UPME

El precio base de mineral de tantalio disminuyo un 24.14% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016.



### 3.2.13 Antimonio.

| Precios                        | Precios bajos<br>US\$/t. | Precios altos<br>US\$/t. |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Septiembre                     | 7,566.67                 | 7,866.67                 |
| Octubre                        | 7,465.00                 | 7,750.00                 |
| Noviembre                      | 7,333.33                 | 7,561.11                 |
| Promedio Precios bajos y altos | 7,455.00                 | 7,725.93                 |
| Promedio precio trimestre      | 7,590.46                 |                          |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Tonelada<br>US/t. | 80%      | 5%     | TRM      | Precio Boca Mina<br>\$/t. | Precio Boca Mina<br>\$/Kg |
|-------------------|----------|--------|----------|---------------------------|---------------------------|
| 7,590.46          | 6,072.37 | 303.62 | 2,987.33 | 907,007.89                | 907.01                    |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

| Unidad de medida | \$            |
|------------------|---------------|
| ton              | 18,140,157.71 |
| kg               | 18,140.16     |

Fuente: Metal Bulletin, Cálculos UPME.

El precio base de Antimonio aumento un 11.51% respecto al precio base de la resolución del IV trimestre de 2016. Está asociado a un mayor valor promedio de precios altos y bajos del trimestre considerado, publicados por metal Bulletin, de aproximadamente un 10.81%, adicional a la depreciación del peso de 0.63%.

#### 4. Variación Trimestral.

| GRUPO                                     | PRODUCTO   | Unidad de Medida | Precio Boca de Mina I Trimestre 2017 \$ | Precio Boca de Mina IV Trimestre 2016 \$ | Var. %  |
|---|--|------------------|---|--|---------|
| MINERAL DE HIERRO                         | Mineral de Hierro  | Ton.             | 30,569.49                               | 29,946.40                                | 2.08%   |
| METALES NO FERROSOS                       | Mineral de Cobre   | Kg               | 11,854.73                               | 11,275.54                                | 5.14%   |
|   | Mineral de Magnesio (Magnesita)                                      | Ton.             | 147,476.18                              | 144,470.25                               | 2.08%   |
|   | Mineral de Manganeso   | Ton.             | 213,260.94                              | 208,914.15                               | 2.08%   |
|   | Minerales de Titanio y sus concentrados (rutilo similares)           | Kg               | 1,716.72                                | 1,603.05                                 | 7.09%   |
|   | Minerales de Plomo y sus concentrados                                | Kg               | 4,906.80                                | 4,264.09                                 | 15.07%  |
|   | Minerales de Zinc y sus concentrados                                 | Kg               | 5,715.50                                | 5,137.22                                 | 11.26%  |
|   | Minerales de Estaño y sus concentrados                               | Kg               | 48,579.16                               | 42,125.45                                | 15.32%  |
|   | Minerales de Cromo y sus concentrados                                | Kg               | 348.94                                  | 341.83                                   | 2.08%   |
|   | Minerales de Cobalto y sus concentrados                              | Kg               | 67,018.08                               | 59,503.97                                | 12.63%  |
|   | Minerales de Wolframio (Tungsteno) y sus concentrados                | Kg               | 57,231.77                               | 56,165.90                                | 1.90%   |
|   | Minerales de Molibdeno y sus concentrados                            | Kg               | 36,405.56                               | 37,184.53                                | -2.09%  |
|   | Minerales de Niobio, Tantalio, Vanadio o Circonio y sus concentrados | Kg               | 297,356.71                              | 391,997.28                               | -24.14% |
| Minerales de Antimonio y sus concentrados | Kg   | 18,140.16        | 16,268.01                               | 11.51%                                   |         |

Fuente: Cálculos UPME

