

 <b>INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BASE DE LIQUIDACIÓN DE LAS REGALÍAS Y COMPENSACIONES POR LA EXPLOTACIÓN DE NÍQUEL.</b>	Código: I-MI-02
	Versión No. 01
	Pág. 1/13

**1. OBJETIVO:** Emitir resolución con el fin de fijar los precios base para liquidar regalías y compensaciones por la explotación de níquel.

**ALCANCE:** Inicia con la recopilación de información para calcular precios en boca de mina de níquel, posteriormente se realiza el cálculo de precios y se determina las causales de variación con el periodo inmediatamente anterior, para finalizar con la publicación de la resolución y anexo técnico de precios base para liquidar regalías soportados en las siguientes resoluciones vigentes emitidas por la Agencia Nacional de Minería:

- Resolución No. 293 del 15 de mayo de 2015: Establece los parámetros, criterios y la fórmula para la fijación del precio base de liquidación de las regalías y compensaciones de níquel.
- Resolución ANM No.778 del 9 de noviembre de 2015: Aclara la fórmula para la determinación del precio base del níquel establecida en la resolución 293.
- Resolución No 315 del 18 de junio de 2018: Modificó el literal b) del artículo 2 de la Resolución 293 de 2015 que hace referencia al cálculo del Precio Internacional de Níquel.

## 2. RESPONSABLES DEL DOCUMENTO:

Profesionales Especializado 2018 grados 17

## 3. CRITERIOS Y CONDICIONES:

Las definiciones de cada producto están explicadas en las resoluciones emitidas por la Agencia Nacional de Minería. Los Criterios y Condiciones para el establecimiento de precios base de níquel deben seguir el procedimiento metodológico establecido en las mismas.

Tabla 1. Variables Utilizadas Para Determinar el Precio Base para Liquidación de Regalías de Níquel.

	<b>Variables</b>
Níquel	Precio Internacional de níquel Primas en Europa y Norteamérica para níquel Tasa de cambio Índice de flete Marítimo BDI Tarifa de flete a Bodegas de la LME en New Orleans-EU Tarifas de los fletes pagados por los productores de níquel Producción mensual de Níquel Costos aplicables en la producción de níquel

#### 4. Metodología para establecer el precio base para liquidación de regalías de Níquel

La metodología es una serie de criterios y condiciones que la UPME aplicara para la fijación de precios, los cuales fueron definidos y publicados por la Agencia Nacional de Minería en las Resoluciones No. 293 de 2015, No.778 de 2015 y No 315 de 2018.

Para aplicar esta metodología se debe tener en cuenta los siguientes conceptos:

- **Periodicidad en la determinación de precios:** Se adopta publicar los precios base de liquidación de regalías y compensaciones generadas por la explotación de níquel de forma trimestral, es decir, se publicarán cuatro (4) resoluciones de precios al año. De igual forma deberá incluir el soporte técnico de cálculo de precios bases acorde con la Resolución No 168 de 05-04-2017 emitida por la UPME así:

Tabla 2. Fechas para Emitir Resoluciones de Precios Bases para Liquidar Regalías de Níquel

	Periodicidad	Fecha de Publicación máxima en Diario Oficial
Precios base para liquidar regalías de Níquel	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ultimo día hábil del mes de marzo de cada año.</li> <li>✓ Ultimo día hábil del mes de junio de cada año.</li> <li>✓ Ultimo día hábil del mes de septiembre de cada año.</li> <li>✓ Ultimo día hábil del mes de diciembre de cada año.</li> </ul>

#### 4.1 Fuente de Información:

**4.1.1 Metal Bulletin (suscripción):** Necesario para establecer precio internacional de Níquel y las primas correspondientes.

	<b>INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BASE DE LIQUIDACIÓN DE LAS REGALÍAS Y COMPENSACIONES POR LA EXPLOTACIÓN DE NÍQUEL.</b>	Código:I-MI-02
		Versión No. 01
		Pág. 3/13

**4.1.2 Baltic Exchange (suscripción):** Necesario para establecer los índices BDI.

**4.1.3 Superintendencia Financiera o Banco de la República (Web Pública):** Establece las TRM

**4.1.4 Agencia Nacional de Minería y productores de Níquel:** Información y valores de los costos aplicables de procesamiento en horno, manejo, transporte y portuarios, además del flete marítimo y producción trimestral de níquel.

## 5. DESARROLLO DEL INSTRUCTIVO

A continuación se define las acciones a realizar con sus respectivas actividades, fechas asignadas y responsables de las actividades.

Tabla 4. Cronogramas de Actividades y Responsables

	Actividad	Responsable	Registro	Fecha máxima
<b>1. Cronograma</b>	Establecer cronograma bienal de trabajo y socializar con Director General, Asesor Jurídico y Subdirector de Minería.	Profesional Esp. 1 2028 Grado 17	Google calendar correo institucional y lista de asistencia.	Primeros cinco días hábiles del año
<b>2. Recibo de información verificada por la ANM sobre costos y producción de los productores de níquel</b>	Verificar que la información remitida por la ANM sea completa y acorde a las necesidades de aplicación metodológica	Profesional Esp. 1 2028 Grado 17	Oficio radicado de recibo de información	Día 10 del segundo mes siguiente a la emisión de la Resolución inmediatamente anterior.
<b>3. Descargue la información necesaria de las suscripciones y demás fuentes de información</b>	Realizar la descarga de la información necesaria para establecer el valor de las variables aplicables a cada trimestre	Profesional Esp. 1 2028 Grado 17	Archivo Excel con la información descargada	Último día hábil de segundo mes del trimestre considerado

<p><b>4. Aplicar metodologías</b></p>	<p>Aplicar la metodología establecida en las Resoluciones No. 293 de 2015, No.778 de 2015 y No 315 de 2018.</p>	<p>Profesional Esp.1 2028 Grado 17</p>	<p>Soporte base de cálculo y resultado de precio de acuerdo a la metodología utilizada.</p>	<p>3 día hábil del último mes del trimestre considerado.</p>
<p><b>5. Verificación de cálculos realizados</b></p>	<p>Replicar la metodologías establecidas en las Resoluciones No. 293 de 2015, No.778 de 2015 y No 315 de 2018 por parte del profesional 2 grado 17 y corroborar el resultado</p>	<p>Profesionales Esp. 2 2028 Grado 17</p>	<p>Correo de respuesta de verificación por parte del Profesionales Esp. 2 2028 Grado 17</p>	<p>6 día hábil del último mes del trimestre considerado.</p>
<p><b>6. Presentación de resultados</b></p>	<p>Presentar al Subdirector de Minería los precios base establecidos para liquidar regalías.</p>	<p>Profesional Esp.1 2028 Grado 17</p>	<p>Asistencia Presentación con soportes de análisis y variaciones de precios base. Lista de asistencia</p>	<p>8 día hábil del último mes del trimestre considerado</p>
	<p>Presentar al Director de la UPME, al Subdirector de Minería y al Asesor Jurídico, los precios base establecidos para liquidar regalías.</p>	<p>Profesional Esp.1 2028 Grado 17</p>	<p>Asistencia Proyección de Resultados finales con soporte técnico. Lista de asistencia</p>	<p>10 día hábil del último mes del trimestre considerado</p>

	<b>INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BASE DE LIQUIDACIÓN DE LAS REGALÍAS Y COMPENSACIONES POR LA EXPLOTACIÓN DE NÍQUEL.</b>	Código: I-MI-02
		Versión No. 01
		Pág. 5/13

<b>7. Ajuste y observaciones</b>	Si hay lugar ajustar las observaciones realizadas por los Directivos y enviar por parte del Subdirector de Minería a Asesor Jurídico los resultados y soporte técnico para su publicación para consulta	Subdirector de Minería	Correo de envío de los resultados y soporte técnico para su publicación para consulta	12 día hábil del último mes del trimestre considerado.
<b>8. Publicación borrador resolución y soporte técnico para observaciones.</b>	Publicación en la página Web de la UPME borrador de Resolución para comentarios del público en general	Asesor Jurídico y OGI.	Documento para comentarios publicado en la página Web	13 día hábil del último mes del trimestre considerado.
<b>9. Ajuste a comentarios</b>	Recibir comentarios, evaluar y realizar cambios de ser necesarios avalados por el Subdirector de Minería y Oficina Asesora Jurídica.	Profesional Esp.1 2028 Grado 17	Borrador soporte técnico ajustado	Día 28 del último mes del trimestre considerado.
<b>10. Envío Soporte Técnico definitivo</b>	Enviar a la Oficina Asesora Jurídica el soporte técnico con los ajustes definitivos	Subdirector de Minería	Soporte técnico	Penúltimo día hábil del último mes del trimestre considerado.

## 5.1. APLICACION DE LA METODOLOGIA

En este numeral se describirá cada uno de los criterios y fórmulas que se deben aplicar conforme a la metodología establecida en la resoluciones No. 293 de 2015, No.778 de 2015 y No 315 de 2018. para liquidación de regalías de níquel para cada uno de los trimestres del año de cálculo.

- a) **Precio Base de Liquidación de Regalías y Compensaciones de Níquel (PBLRN):** Es el precio base para la liquidación de las regalías y compensaciones de Níquel, en pesos colombianos por Libra de Níquel, de conformidad con lo establecido en los artículos 16, 23 y 26 de la Ley 141 de 1994, modificada por la Ley 756 de 2002

El PBLRN se estableció tomando como referencia el promedio aritmético mensual del precio internacional que fije para este metal la Bolsa de Metales de Londres (LME) en su versión al cierre de la tarde más un promedio mensual simple de las primas de mercado libre de Europa y Estados Unidos publicadas en el "Metal Bulletin", en el trimestre inmediatamente anterior al período de liquidación, descontando el transporte externo y el valor de los costos deducibles establecidos en la Ley, siguiendo el procedimiento y las fórmulas definidas en la resolución 293 de 15 de mayo de 2015.

La conversión de la moneda extranjera a pesos colombianos se realizó tomando como base la tasa de cambio representativa del mercado promedio del trimestre inmediatamente anterior al del periodo en el cual se liquidará las regalías y compensaciones de níquel.

- b) **Precio Internacional del Níquel (PTIN):** Es la suma del precio promedio aritmético mensual de la Libra de Níquel, en dólares de los Estados Unidos de América, para ventas a 3 meses, registrado en la Bolsa de Metales de Londres (LME), más el promedio aritmético de las primas promedio establecidas en los mercados libres de Europa y Norte América en el mes respectivo, en los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, calculado así:

$$PTIN = Prom Mes LME + Promedio(Prom Prima Merc Eur; Prom Prima Merc USA)$$

Donde:

**Prom Mes LME:** Promedio aritmético mensual del precio de la Libra de Níquel, en dólares de los Estados Unidos de América, para ventas a 3 meses en la Bolsa de Metales de Londres (LME). Se determina para cada uno de los meses que comprende el trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación.

**Prom Prima Merc Eur:** Promedio aritmético mensual de la Prima Mercado libre de Europa que corresponde al promedio mensual de las primas pagadas más bajas y el promedio mensual de las primas pagadas más altas, en dólares de los Estados Unidos de América por Libra de Níquel, para la compraventa de níquel tipo "briquettes" publicado en "Metal Bulletin".

**Prom Prima Merc USA:** Promedio aritmético mensual de la Prima Mercado libre de América que corresponde al promedio mensual de las primas pagadas más bajas y el promedio mensual de las primas pagadas más altas, en dólares de los Estados Unidos de América por Libra de Níquel, para la compraventa de níquel tipo "briquettes" publicado en "Metal Bulletin".

- c) **Costo transporte externo (Te):** Corresponde al promedio aritmético de los costos mensuales de transporte de la Libra de Níquel, como costo de los fletes marítimos en cada uno los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, determinado como el menor valor entre:

- El costo promedio mensual del flete por Libra de Níquel en cada uno de los despachos realizados, ponderado por volumen, reportado por la empresa exportadora.
- El costo de los fletes marítimos en cada uno los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, desde el puerto de origen en Colombia hasta la bodega de LME ubicada en New Orleans – Estados Unidos de América. La tarifa o flete por Libra de Níquel del día base será ajustada con la variación del índice BDI - Baltic Dry Index. El BDI mide la cantidad de contratos de envío de mercancías que se cierran en las principales rutas marítimas mundiales. El día base corresponderá al día cero a partir del cual comience a aplicarse la metodología. A partir de este día, se ajustarán las tarifas de flete con base en la variación del índice BDI promedio mensual, de la siguiente forma:

$$Te = Flete_0 \times \left( 1 + \left( \frac{TB DI - BDI_0}{BDI_0} \right) \right)$$

Donde:

**Flete<sub>0</sub>:** Tarifa o flete por Libra de Níquel del día base

**BDI<sub>0</sub>:** -Baltic Dry Index-, Valor del índice BDI del día tomado como base

**TBDI:** Promedio mensual del índice BDI

**Precio FOB de Níquel (FOB):** Corresponde al precio promedio mensual del Níquel, en pesos colombianos por Libra de Níquel exportado, en el puerto de salida colombiano cargado en el barco o en el medio de transporte usado, es decir, el Precio Internacional del Níquel (PTIN), habiéndole descontado los costos de transporte externo y seguros correspondientes, calculado para cada uno de los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, así:

$$FOB = PTIN - Te$$

Se calcula para cada uno de los meses que comprende el trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación.

- d) **Precio promedio ponderado FOB (PFOB):** Corresponde al promedio del Precio FOB de Níquel (FOB), en los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, ponderado por cantidad de Libras de Níquel exportado en cada mes, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$PFOB_{t-1} = \frac{\sum_{i=1}^3 (FOB_i \times V_i)}{\sum_{i=1}^3 (V_i)}$$

Donde:

$V_i$  : Cantidad de Libras de Níquel exportadas en el mes  $i$

$i$  : Subíndice que hace referencia a cada uno de los meses que comprenden el trimestre inmediatamente anterior al periodo de liquidación, sobre los cuales se pondera el precio promedio mensual FOB por cantidad de Níquel exportado.

$t$  : Periodo o trimestre para el cual se fijará el precio básico de liquidación de regalías de Níquel.

- e) **Boca o Borde de Mina:** Sitio en superficie por donde se accede a un yacimiento mineral. Para los efectos de la presente resolución, se asumirá este sitio como la zona o área donde finalizan las operaciones mineras e inicia el proceso de transformación o beneficio.
- f) **Costos de Procesamiento en Horno (CPH):** Corresponde al promedio de los costos directos generados en el proceso de transformación o beneficio del mineral de Níquel en ferro níquel o cualquiera otra de sus presentaciones, en pesos colombianos por Libra de Níquel producido, desde el secado parcial en horno rotativo para remover una parte significativa del porcentaje de humedad total del mineral extraído, procesos de calcinación, fundición y refinación con rechazo y separación de escoria, hasta el secado y empaque de gránulos de ferroníquel, en los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, ponderado por cantidad de Libras de Níquel producidas en cada mes, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CPH_{t-1} = \frac{\sum_{i=1}^3 (CPHT_i)}{\sum_{i=1}^3 (V_i)}$$

Donde:

**CPHT:** Costos de procesamiento en horno total mensual asociados directamente al proceso de transformación o beneficio del mineral de Níquel en ferro níquel o cualquiera otra de sus presentaciones, en pesos colombianos, generados en el mes  $i$

$V_i$  : Cantidad de Libras de Níquel producidas en el mes  $i$

$i$  : Subíndice que hace referencia a cada uno de los meses que comprenden el trimestre inmediatamente anterior al periodo de liquidación, sobre los cuales se pondera el Costo de Procesamiento en Horno (CPH) por cantidad de Níquel producida.

	<b>INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BASE DE LIQUIDACIÓN DE LAS REGALÍAS Y COMPENSACIONES POR LA EXPLOTACIÓN DE NÍQUEL.</b>	Código: I-MI-02
		Versión No. 01
		Pág. 8/13

$t$  : periodo o trimestre de referencia para el cual se fijará el precio básico de liquidación de regalías de Níquel.

- g) **Costos de Manejo (CM):** Corresponde al promedio de los costos directos asociados a la manipulación del mineral o producto, en pesos colombianos por Libra de Níquel producido, constituidos por los costos atribuibles de manera clara y directa a las operaciones de apilamiento, acopio, cargue y descargue para los alimentadores de mineral, disposición de escorias, almacenamiento y manipuleo del producto para empaque, estas operaciones deben hacer parte integral de la planta de beneficio o transformación para la obtención de Níquel en cualquiera de sus presentaciones en los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, ponderado por cantidad de Libras de Níquel producidos en cada mes, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CM_{t-1} = \frac{\sum_{i=1}^3 (CMT_i)}{\sum_{i=1}^3 (V_i)}$$

Donde:

**CMT<sub>i</sub>:** Costos directos de manejo total mensual asociados a la producción de Níquel en cualquiera de sus presentaciones, en pesos colombianos, generados en el mes  $i$

**V<sub>i</sub>:** Cantidad de Libras de Níquel producidas en el mes  $i$

**$i$ :** Subíndice que hace referencia a cada uno de los meses que comprenden el trimestre inmediatamente anterior al periodo de liquidación, sobre los cuales se pondera el Costo de Manejo (CM) por cantidad de Níquel producida.

**$t$ :** periodo o trimestre de referencia para el cual se fijará el precio básico de liquidación de regalías de Níquel.

Los costos de manejo no incluyen ningún costo asociado a la exploración, la explotación minera o procesos administrativos o de mercadeo.

- h) **Costos de Transporte y Portuarios (CTP):** Corresponde al promedio de los costos directos de transporte, manejo, almacenamiento y cargue en puerto, en los cuales incurre el exportador del mineral de Níquel transformado en ferroníquel o cualquiera de sus presentaciones, desde la planta de procesamiento hasta los puertos colombianos, en pesos colombianos por Libra de Níquel, en los meses correspondientes al trimestre inmediatamente anterior al del periodo de liquidación, ponderado por cantidad de Libras de Níquel producidos en cada mes, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CTP_{t-1} = \frac{\sum_{i=1}^3 (CTPT_i)}{\sum_{i=1}^3 (V_i)}$$

Donde:

**CTPT<sub>i</sub>:** Costos de transporte y portuarios total mensual asociados a la exportación del mineral de níquel transformado en ferroníquel o cualquiera de sus presentaciones, en pesos colombianos, generados en el mes  $i$

**V<sub>i</sub>:** Cantidad de Libras de Níquel transportadas en el mes  $i$

**$i$ :** Subíndice que hace referencia a cada uno de los meses que comprenden el trimestre inmediatamente anterior al periodo de liquidación, sobre los cuales se pondera el Costo de Transporte y Portuario (CM) por cantidad de Níquel transportada.

**$t$ :** periodo o trimestre de referencia para el cual se fijará el precio básico de liquidación de regalías de Níquel.

**Fórmula:**

El Precio Base para Liquidación de Regalías de Níquel (PBLRN), en pesos colombianos por Libra de Níquel, se obtuvo como la diferencia entre el promedio trimestral ponderado del precio FOB del Níquel en puertos colombianos (PFOB) y el monto equivalente al 75% de los Costos de Procesamiento en Horno (CPH), Costos de Manejo (CM), Costos de Transporte y Portuarios (CTP), aplicando la siguiente ecuación:

$$PBLRN_t = PFOB_{t-1} - 0,75 * (CPH_{t-1} + CM_{t-1} + CTP_{t-1})$$

Siendo *t* el periodo o trimestre de referencia para el cual se fijará el precio básico de liquidación de regalías de Níquel.

**COSTOS DE PROCESAMIENTO EN HORNO:** Se tendrán en cuenta como Costos de Procesamiento en Horno (CPH), los que corresponden a los siguientes conceptos:

Secador Rotatorio  
Trituración Secundaria  
Horno Rotatorio  
Depurado, Ventilado, Engrasado  
Planta Recuperación de Ferroníquel  
Sistema de Transformación de Calcinado  
Horno Eléctrico de Fundición  
Fabricación, Instalaciones y Cubiertas de Electrodo  
Sistema de Granulado de Escoria  
Limpieza de Gas  
Torre de Enfriamiento  
Refinación  
Vaciado de Moldes  
Granulación de Ferroníquel  
Refractarios  
Tuberías y Sistema de Gas Natural  
Sistema de Agua  
Sistema de Alcantarillas (no incluye PTAR)  
Sistema de Aire  
Sistema de Lubricación  
Sistema Eléctrico Plantas Eléctricas  
Servicios Operación Planta de Procesamiento  
Laboratorio (en planta)  
Planta de Tratamiento de Agua Cruda

**COSTOS DE MANEJO:** Se tendrán en cuenta como Costos de Manejo (CM), los que corresponden a los siguientes conceptos:

1. Sistema Alimentador de Secado
2. Cargadores Frontales y Prorrteo
3. Alimentadores y Clasificadores
4. Manejo del Mineral Triturado y Muestreo
5. Alimentación Mineral Fino Recuperado
6. Apilamiento
7. Empaque Manejo Ferroníquel Granulado
8. Bodega de la Planta y de procesamiento

**COSTOS DE TRANSPORTE Y PORTUARIOS.** Se tendrán en cuenta como Costos de Transporte y Portuarios (CM), los que corresponden a los siguientes conceptos:

1. Transporte y Seguros desde la Planta de procesamiento a Puerto desde donde se exporta el producto
2. Manejo, Almacenamiento y Cargue del Producto en el Puerto

## 5.2 Consideraciones y aplicación de fórmulas

5.2.1 El precio base para la liquidación de las regalías de níquel para el trimestre N se establece tomado como base la información del trimestre N-1.

5.2.2 Para establecer el precio FOB del trimestre se debe calcular en un primer paso el precio FOB de cada mes siguiendo la siguiente fórmula:

$$FOB = PTIN - Te$$

5.2.3 Estructura de cálculo del PTIN

Cálculo del PTIN

USD/lb	Mes 1	Mes 2	Mes 3
<b>LME 3 MESES</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>PRIM EUROPA</b>	D	E	F
<b>PRIM USA</b>	G	H	I
<b>PROM PRIM</b>	<b>Prom (D,G)</b>	<b>Prom (E,H)</b>	<b>Prom (F,I)</b>
<b>PTIN</b>	<b>A+ Prom (D,G)</b>	<b>B+ Prom (E,H)</b>	<b>C+ Prom (F,I)</b>

5.2.4 El TE para cada mes se define como el menor valor entre el flete reportado por el exportador y el calculado mediante el ajuste del índice BDI, Por lo anterior se estableció una tarifa asociada al índice para ser actualizada proporcionalmente con la variación periódica del mismo:

<b>DIA BASE</b>	<b>6/30/2015</b>
<b>BDI<sub>0</sub></b>	<b>800</b>
<b>Flete CONTENEDOR USD/CONT 20</b>	<b>895,82</b>
<b>Lbs por Cont</b>	<b>15.763</b>
<b>Flete<sub>0</sub> por libra USD/Lb</b>	<b>0,0568</b>

Cálculo realizado para establecer la tarifa utilizando la metodología aplicada por el estudio “CONSULTORÍA DE APOYO PARA ELABORAR LA METODOLOGÍA BASE DE DETERMINACIÓN DEL PRECIO PARA LIQUIDAR REGALÍAS DE NÍQUEL EN COLOMBIA” UPME 2010 (consultor Alfonso Ruan)

Como consecuencia el cálculo del TE para cada mes se define como:

MES	BDI	TE (USD/LB)		
		TE AJUSTE BDI	TE REAL	TE APLICAR
Mes 1	X (Prom mes 1)	$(X * 0,568) / 800$	L	$\text{MIN}((X * 0,568) / 800, L)$
Mes 2	Y (Prom mes 2)	$(Y * 0,568) / 800$	M	$\text{MIN}((Y * 0,568) / 800, M)$
Mes 3	Z (Prom mes 3)	$(Z * 0,568) / 800$	N	$\text{MIN}((Z * 0,568) / 800, N)$

5.2.5 Definidos los PTIN y los TE para cada uno de los meses, a continuación se establece el FOB promedio del trimestre, para lo anterior se pondera según la producción de Níquel suministrada por la ANM y se le aplica la TRM promedio del trimestre.

CONCEPTO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	TOTAL
Níquel Producido [Lbs]	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	R + S + T

Producción reportada por la ANM en formato Anexo 2 “Producción y costo de transporte”

**PROMEDIO TRIMESTRE N-1**  
**\$/USD**

**TRM**

**\$ XXXX.XX**

### 5.2.6 Cálculo de FOB

<b>PFOB<sub>t-1</sub></b> (USD/LB)	$\frac{((\text{FOB1} * \text{VOLUMEN 1} + \text{FOB2} * \text{VOLUMEN 2} + \text{FOB3} * \text{VOLUMEN 3})) / (\text{VOLUMEN 1} + \text{VOLUMEN 2} + \text{VOLUMEN 3})}{\text{TRM}}$	<b>FOB1</b>	PTIN1 - TE1 Aplicable	<b>PTIN1</b>	<b>LME1+ PRIMAS 1</b>	<b>LME1</b>	<b>A</b>
		<b>FOB2</b>	PTIN2 – TE2 Aplicable	<b>PTIN2</b>	<b>LME2 + PRIMAS 2</b>	<b>LME2</b>	<b>B</b>
<b>FOB3</b>	PTIN3 – TE3 Aplicable	<b>PTIN3</b>	<b>LME3 + PRIMAS 3</b>	<b>LME3</b>	<b>C</b>	<b>PRIMAS 1</b>	<b>Prom (D,G)</b>
<b>TRM</b>	\$ XXXX.XX	<b>USD/LB</b>	<b>USD/LB</b>	<b>USD/LB</b>	<b>USD/LB</b>	<b>PRIMAS 2</b>	<b>Prom (E,H)</b>
<b>PFOB<sub>t-1</sub></b> (\$/LB)	TRM * PFOB <sub>t-1</sub>	<b>LBS</b>	<b>TE1 Aplicable</b>	MIN(TE1Real,TE1Altern)	<b>TE1 Real</b>	<b>L</b>	
		<b>VOLUMEN 1</b>	<b>TE2 Aplicable</b>	MIN(TE2Real,TE2Altern)	<b>TE2 Real</b>	<b>M</b>	
		<b>VOLUMEN 2</b>	<b>TE3 Aplicable</b>	MIN(TE3Real,TE3Altern)	<b>TE3 Real</b>	<b>N</b>	
		<b>VOLUMEN 3</b>	<b>USD/LB</b>	<b>USD/LB</b>	<b>TE1 Altern</b>	(X*0,568)/800	
		<b>R</b>			<b>TE2 Altern</b>	(Y*0,568)/800	
		<b>S</b>			<b>TE3 Altern</b>	(Z*0,568)/800	
		<b>T</b>			<b>USD/LB</b>	<b>USD/LB</b>	

### 5.2.7 Costos aplicables: Reporte suministrado por la ANM en formatos establecidos. Ver Anexo 1 “Costos aplicables”. (Pesos Colombianos)

Costos aplicables subtotales y totales tomados del anexo: Cuadro de salida

ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
	VALOR	VALOR	VALOR	
PROCESAMIENTO EN HORNO	P1	P2	P3	P1+P2+P3
MANEJO	M1	M2	M3	M1+M2+M3
TRANSPORTE Y PORTUARIOS	TP1	TP2	TP3	TP1 + TP2 + TP3
TOTAL	P1 + M1 +TP1	P2 + M2 +TP2	P3 + M3 +TP3	

### 5.2.8 Cálculo del precio base boca de mina para liquidación de regalías de Níquel

$$PBLRN_t = PFOB_{t-1} - 0,75 * (CPH_{t-1} + CM_{t-1} + CTP_{t-1})$$

$$PBLRN_t = PFOB_{t-1} \left( \frac{\$}{\text{lb}} \right) - 0,75 \frac{(P1 + P2 + P3 + M1 + M2 + M3 + TP1 + TP2 + TP3)}{R + S + T}$$

CONTROL DE CAMBIOS						
VERSIÓN	FECHA	CAMBIO				
1	30/03/2021	Creación del documento e ingreso al Sistema de Gestión de Calidad				