

El sector minero: ¿Qué tan alejado se encuentra actualmente el sector respecto de lo que proyectaba el gobierno en 2005?

**Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Programa de Economía**

Departamento Nacional de Planeación

Autor: Ana Milena Ávila Moreno

Tutor: Álvaro Andrés Perdomo Strauch

Noviembre 2018 Bogotá D.C.

Resumen

La presente investigación titulada “¿Qué tan alejado se encuentra actualmente el sector minero respecto de lo que proyectaba el gobierno en 2005?” se plantea con el fin de analizar los retos establecidos por el gobierno en el documento *Visión Colombia II Centenario* en el cual se propone una visión general del país para el 2019. Esta investigación es interesante porque *Visión Colombia II Centenario* es la hoja de ruta más larga hecha por cualquier gobierno colombiano.

El documento se divide en tres apartados, el primero analiza las principales metas macroeconómicas, sociales y sectoriales propuestas en el documento *Visión Colombia II Centenario*, en el segundo apartado se analizan las metas establecidas para el sector minero, y en último apartado se presentan las conclusiones generales de la hoja de ruta que estableció el gobierno.

Abstract

The present research named "How far is currently the mining sector from what the government projected in 2005?" is raise to analyse the goals that were established by the government in the document *Vision Colombia II Centenario* where gives an overview of the country for 2019. This research is interesting because *Vision Colombia II Centenario* is the longest roadmap done by any Colombian Government.

The document is divided in three sections, the first section analyse the main macroeconomic, social and sectorial goals proposed in the document *Vision Colombia II Centenario*, the second section analyse the goals established for the mining sector, and the last section gives general conclusions of the roadmap that was established by the government.

Índice Contenido

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción | 4 |
| Planteamiento del problema o pregunta | 5 |
| Hipótesis | 5 |
| Objetivos | 5 |
| Marco teórico | 5 |
| Metodología | 9 |
| Visión Colombiana II Centenario: Metas macroeconómicas, sociales y sectoriales | 11 |
| Producto Interno Bruto | 11 |
| Balance Fiscal del Gobierno Nacional Central | 15 |
| Inversión Extranjera Directa | 16 |
| Meta de inflación | 19 |
| Tasa de desempleo | 20 |
| Exportaciones | 21 |
| Sector minero | 25 |
| Regalías | 26 |
| Duplicar la producción de Carbón | 27 |
| Exportaciones de Carbón | 32 |
| Producción de oro | 34 |
| Producción de Níquel | 35 |
| Inversión minera en comparación de otros países de Latinoamérica | 36 |
| Conclusiones | 39 |
| Anexos | 42 |
| Bibliografía | 46 |

El sector minero: ¿Qué tan alejado se encuentra actualmente el sector respecto de lo que proyectaba el gobierno en 2005?

Introducción

El Departamento Nacional de Planeación en el año 2005 llevó a cabo un estudio titulado Visión Colombia II Centenario con el fin de proyectar una visión integral del país para el 7 de agosto de 2019¹ (Departamento Nacional de Planeación , 2005). Uno de los sectores que se tiene en cuenta en este estudio es el de la minería, el cual se proyectó como un sector con gran potencial por ser un país de tradición minera.

Dentro de las metas propuestas en Visión Colombia II Centenario se plasma que Colombia duplique la producción minera y se mantenga entre los cinco países de Latinoamérica destino de las inversiones mineras del mundo. Respecto al carbón en base a su tendencia mundial y a las expectativas de crecimiento, se proyectaron exportaciones de 100 millones de toneladas. Además, se espera fomentar la legalidad en el sector y aumentar el nivel de conocimiento del subsuelo del país con el fin de resolver las falencias del sector minero. (Departamento Nacional de Planeación , 2005)

El futuro es incierto; sin embargo, dentro del marco de la política económica los gobiernos deben marcarse una hoja de ruta para sacar adelante sus políticas. Para el caso de Colombia, desde hace más de 45 años, al comienzo de cada gobierno esa hoja de ruta se encuentra plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo, el cual da una visión del país para los siguientes cuatro años (mediano plazo). No obstante, durante el primer gobierno de Álvaro Uribe (2002-2006) se dio la eventualidad de que se formuló también una hoja de ruta para los siguientes 14 años (largo plazo) en el documento Visión Colombia II Centenario². Por lo tanto, dado que anteriormente el gobierno no había contado con una hoja de ruta que proyectara a gran escala, durante un tiempo de periodo de tiempo tan extenso, resulta interesante analizar los pronósticos planteados en el documento Visión Colombia II Centenario.

El análisis es bastante útil para hacerlo en la economía como un todo, y así se hará en la primera parte de la investigación, pero en la segunda parte se realizará un enfoque en el

¹ Esta fecha es especial porque el país conmemora dos siglos de vida política independiente

² Con respecto a la definición de los plazos de política pública, los análisis, proyecciones y programas a largo plazo con mira a conseguir objetivos se han ligado a períodos superiores a los 8 años, pudiendo abarcar incluso hasta los 12-15 años, en cambio mediano plazo va entre 4 y 5 años (Cuadrado Roura, 2010).

sector minero por dos razones: (1) porque durante el último semestre trabajé como pasante en el Departamento Nacional de Planeación en la Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible, específicamente en la Subdirección de Minas y Energía; y (2) porque el sector de minería es muy importante para la economía colombiana y por lo tanto es muy relevante en la toma de decisiones de política pública.

Planteamiento del problema o pregunta

¿Qué tan acertadas fueron las metas planteadas en el documento Visión Colombia II Centenario para el sector minero?

Hipótesis

El sector minero continúa considerándose como uno de los pilares de desarrollo, pero no ha logrado cumplir los retos que se establecieron en el documento Visión Colombia II Centenario.

Objetivos

Objetivo General

- Determinar el nivel de cumplimiento de las metas propuestas para el sector minero en el documento Visión Colombia II Centenario.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de cumplimiento de las principales metas macroeconómicas, sociales y sectoriales propuestas en el documento Visión Colombia II Centenario.
- Determinar las principales variables que reflejan el comportamiento del sector minero en Colombia.
- Definir como ha sido el comportamiento de las regalías del sector minero.

Marco teórico

Este marco teórico se encuentra dividido en tres partes. En la primera parte se comenta en un contexto histórico la forma como el sector minero ha sido tomado en cuenta por la teoría económica. En la segunda parte se explica, con ejemplos, la forma cómo ha sido evaluada la política del sector minero en Colombia durante los últimos años. En la tercera parte se explica el funcionamiento de la política pública.

Contexto histórico

La minería se caracteriza por ser una actividad antigua, en la cual la sociedad ha dependido de una u otra manera de ella. Actualmente, hay dos perspectivas predominantes de cuál debería ser el papel de la minería en Colombia, la primera es enfocar el sector minero como uno de los motores de desarrollo del país a través de su aporte al crecimiento (Ministerio de Minas y Energía, 2017-2018), y la otra es que el país no debería ser minero dependiente, sino que tiene que empezar a diversificar su economía (Ocampo, 2018). Para ello hay que evaluar cómo va el sector minero y examinar qué tan receptiva es la economía colombiana con el comportamiento del sector.

Como punto de partida se va a recurrir a la teoría para tener un marco de análisis para el estudio en el sector minero teniendo en cuenta que no se seguirá un orden cronológico estricto, sino que se abordará los estudios relevantes. La importancia del sector minero se puede decir que empieza en la época del mercantilismo que consideraba la nación más fuerte aquella que más metal tuviera acumulado (Arango, 2001). Posterior a dicha época, Hotelling en 1931 desarrolló una teoría de recursos naturales no renovables en la cual plantea que su precio relativo aumentará de manera continua, lo que causará una disminución de la cantidad utilizada y un aumento de los recursos sustitutos (Parkin, 2006). Es decir, en este caso la producción minera tendería a disminuir no por ser un producto escaso sino porque el alto precio hará que disminuya la demanda y por ende será remplazada por otros recursos sustitutos, por ejemplo, el cobre puede ser sustituido por el aluminio o plástico.

Posteriormente, Schumpeter en 1954 postula que en el análisis de Marshall se plantea que en la minería sería inevitable alcanzar el agotamiento de los recursos (Alfranca Burriel, 2012). En el caso de Malthus en 1978 planteó que mientras la población crecía a una tasa geométrica el suministro de alimentos crecía a una tasa aritmética, pero al avanzar a la industrialización en el siglo XIX la idea empezó a aplicarse a los recursos no renovables (Parkin, 2006). En base a lo postulado por Schumpeter y Malthus en relación con el tema de estudio, se puede decir que la producción minera con el tiempo llegaría a disminuir debido a que no alcanzaría a abastecer a toda la sociedad.

En relación lo planteado anteriormente, W.S Jevons en 1865 postuló para el caso de Inglaterra que la rápida industrialización ya estaba agotando las reservas de carbón y forzando a los mineros a extraer unas reservas cada vez menos accesibles, por ende plantea que el aumento del precio del carbón en Inglaterra es una señal de que disminuirá

su producción en un futuro ya que este tipo de bienes se incluye el costo de agotamiento a diferencia de otros bienes (Alfranca Burriel, 2012).

Mill (1806 – 1873) plantea que la minería se caracteriza por un intercambio entre productividad presente y futura; por lo tanto, sugiere una planificación óptima por parte de los usuarios, donde el funcionamiento natural lleva a rendimientos decrecientes de la minería. No obstante, el mercado se ve interrumpido por el descubrimiento de depósitos mejores, lo que llevaría a la disminución del precio y a que las minas que están en explotación tengan mayor coste y menor rendimiento. En consecuencia, la minería no puede aceptarse como un proceso ilimitado, en donde un crecimiento continuo no puede mantenerse en el tiempo (Alfranca Burriel, 2012).

En el siglo XIX, se ha continuado con el planteamiento de teorías económicas en relación con los recursos no renovables, como es el caso del economista Julian Simon (1932 – 1998) que consideraba que las personas son el último recurso. Asimismo, Simon predijo que una población creciente hará que disminuya la presión sobre los recursos no renovables, debido a que podrán encontrar formas más eficientes de utilizar los recursos escasos, lo cual hará que los precios disminuyan y los recursos se vuelvan más abundantes (Parkin, 2006). Con base a ello se puede decir que en la minería los precios con el tiempo tenderán a disminuir y su producción aumentará.

La teoría económica planteada anteriormente nos da una noción de que el estudio de recursos no renovables ha estado presente desde hace muchos años, y servirá como una orientación a las conclusiones que se obtendrán de esta investigación acerca de lo que se proponía en la visión Colombia II Centenario acerca del sector minero.

Para comenzar nuestro análisis, en la siguiente sección se procederá a mostrar la forma cómo ha sido evaluada la política del sector minero durante los últimos años.

Evaluación de la política del sector minero en Colombia

En Colombia en general se le hace seguimiento a las políticas públicas aprobadas en los documentos CONPES³, a los proyectos que comprometen los recursos provenientes del gobierno, y a las metas establecidas por cuatrienio. En primera medida se hablará de los estudios de seguimiento que hace la Contraloría General de la República con respecto al sector minero y se mencionará el aspecto diferenciador que se hará en esta investigación,

³ El CONPES es el Consejo Nacional de Política Económica y Social y está catalogado como el máximo organismo de coordinación de la política económica en Colombia.

posterior a ello se tomará la evaluación de metas realizadas para la UPME para utilizarlo como referente para analizar la metas de esta investigación, y por último se mirará los estudios del sector minero en Latinoamérica ya que esto se relaciona con una de las metas que se estudiará.

Uno de los entes que hacen control y se encarga de evaluar si lo que se propuso como meta se cumplió es la Contraloría; un ejemplo de ello es el seguimiento hecho al programa de formalización minera, en el que evidenció que para el 2016 las metas propuestas realizadas no se habían alcanzado con un retraso de 11% con respecto a las unidades de producción minera (UPMs) formalizadas de grado 1, además del sobre costo que había implicado ejecutarlo (Contraloría General de la República, 2017). Otro ejemplo, también relacionado con el sector minero, es el seguimiento hecho al programa de legalización minera en el cuál se cuestiona que con los altos costos generados el grado de efectividad con respecto a las metas fue tan sólo del 3,7% (Contraloría General de la República, 2013). Esta investigación, a diferencia de los estudios de la Contraloría, va a analizar la proyección del gobierno de un periodo extenso partiendo del gobierno de 2005.

Para la evaluación de las metas, un referente es la UPME ya que plantea que el seguimiento de las metas del gobierno es posible en la medida en que éste se basa en la construcción y en el uso de indicadores, ya que los mismos permiten determinar el avance respecto a las metas pre-establecidas por el gobierno. En uno de sus estudios, se analiza el sector minero en relación a las metas propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, y en su análisis se obtuvo que respecto a las metas que se tenían en los temas de fiscalización, el valor de los créditos otorgados para seguridad minera, la evaluación jurídica y el crecimiento de la producción de carbón, no se lograron cumplir (Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), 2014).

Por último, dado que una de las metas que se analizará más adelante consiste en que Colombia se mantenga entre los cinco países de Latinoamérica destino de las inversiones mineras del mundo, se encontró que en Latinoamérica se han hecho estudios sobre el comportamiento de la minería, uno de dichos estudios se encuentran es (CEPAL, 2013) en el cual se realiza una comparación entre México, Perú y Colombia, y se plantea que para estos países la minería ha tomado gran importancia pero dichos beneficios han estado acompañados de conflictos socioambientales. El crecimiento en el sector minero para estos países en el 2003 se debió al aumento del precio de las materias primas, sin embargo, la crisis financiera mundial 2008-2009 ha ocasionado la disminución en inversión en el

sector minero (CEPAL, 2013). En el 2006 se realizó otro estudio y refleja que Perú es el país con mayor potencial minero de la región seguida de Chile, Brasil y México (CEPAL, 2006).

Funcionamiento de la política pública

El diseño de una política pública se direcciona en fijar unos objetivos para llegar a un fin mediante el establecimiento de unas metas concretas que son los resultados de lo que se esperan conseguir, que con el tiempo se cuantifican para valorar el grado de éxito o fracaso del gobierno. Dichos objetivos planteados pueden ser complementarios o independientes y lo que buscan es el crecimiento económico y el máximo bienestar de la sociedad. Para su logro se utiliza los instrumentos que se definen como parámetros que puede ser controlados por las autoridades económicas como por ejemplo la política monetaria y fiscal (Cuadrado Roura, 2010).

Las proyecciones de los gobiernos por lo general tienden a hacer algo ambiciosas, pero se ubican dentro del rango de coherencia en concordancia al contexto económico. Primero se parte de un análisis macroeconómico con base en una información estadística realizada mediante la construcción de una base de datos, lo que permitirá hacer proyecciones mediante diversos métodos como los modelos econométricos, de programación financiera, entre otros (CEPAL, 2005). Por lo general, algunas proyecciones enmarcadas en metas tienden a ser algo coherentes, pero otras algo lejanas y por ende fuertemente criticadas, que con el pasar del tiempo dichas metas llegan a ser corroboradas.

Metodología

Para empezar analizar qué tanto el sector minero se ha alejado de lo que pensaba el gobierno en el año 2005, en primera medida se abordará a grandes rasgos los retos que ha planteado el gobierno Colombiano respecto al sector y a la economía en general en los cuatrienios del tiempo estudiado y se mirara su relación con respecto a lo planteado en el documento de Visión Colombia II Centenario, para observar si los retos mantienen cierto grado de concordancia con lo que se ha ido planteando a través de los años, además se abarcará diversos tipos de cuestionamientos que se ha generado de ello en relación con el sector de minería.

Posterior a ello se tomará como base el documento Visión Colombia II Centenario y se procederá a verificar cada una de las variables del sector minero con sus respectivos retos y se analizara si se han cumplido o no. Con base a dichos resultados se establecerá las

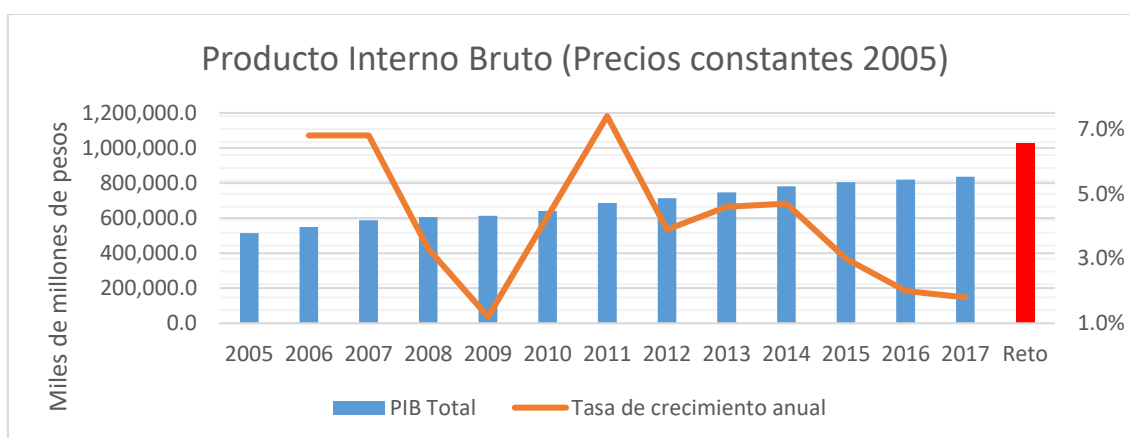
posibles razones por las cuales se cumplieron, o no se llegaron a cumplir, y para su análisis se recurrirá a otras variables que expliquen su comportamiento. Además, de igual manera, se analizarán las principales metas macroeconómicas, sociales y sectoriales propuestas en el documento Visión Colombia II Centenario ya que ello repercute de una u otra manera al sector minero. Las variables macroeconómicas, sociales y sectoriales se tomaran del Banco de la República, DANE o de los Ministerios, y en el tema de minería se recurrirá a la Agencia Nacional de Minería, al Ministerio de Minas y Energía, UPME y a la subdirección donde realice la pasantía. Por último, es importante resaltar que el instrumento económico utilizado en el presente estudio fue el análisis económico de datos.

Visión Colombiana II Centenario: metas macroeconómicas, sociales y sectoriales

Los retos del sector minero establecidos en el documento Visión Colombia II Centenario van muy ligados a las principales metas macroeconómicas, sociales y sectoriales propuestas en este, ya que el crecimiento del sector termina influyendo en el crecimiento económico del país y cualquier decisión del gobierno a nivel macroeconómico puede llegar afectar al sector. Para ello, se va analizar cada uno de los retos establecidos del documento a continuación:

Producto Interno Bruto

| Variable a analizar | PIB |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none">• Duplicar el PIB (a precios constantes de 2005)• La economía deberá estar creciendo a 4,5% en el 2008, 5% en el 2010 y 6% después de 2014. |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none">• 4,5% en el 2008 → Se cumplió un 73%• 5% en el 2010 → Se cumplió un 86%• 6% después de 2014 → Se cumplió un 54% |



Gráfica 1: Elaboración propia a partir de datos del Banco de la República

El Producto Interno Bruto ha ido creciendo durante los últimos años pero no logró duplicarse. En el 2006 y 2007 la tasa de crecimiento se mantuvo en un 6,8%, pero en el 2008 y 2009 se desaceleró la economía con la crisis financiera internacional, la cual causó un impacto negativo en la economía nacional. Esta crisis también generó una alta inflación, un deterioro del mercado laboral por la caída de los sectores productivos, una disminución de las exportaciones por la debilidad de la demanda externa y un deterioro en términos de intercambio por la caída del precio de las materias primas (Mesa, Restrepo & Aguirre, 2008). Este último hecho económico repercutió negativamente en el

comportamiento del sector minero ya que éste es generador de materias primas. Por lo anterior, la meta de que en el año 2008 la economía deberá estar creciendo 4% no se cumplió ya que el crecimiento real fue de 3,30%.

A pesar que el 2008 dejó al país con una gran incertidumbre económica, en el año 2011 se aceleró la economía gracias al dinamismo del mercado interno y a las exportaciones tradicionales, atribuido en gran parte al crecimiento minero energético, por ende, este año llegó a considerarse como el año de recuperación de la economía colombiana tras el gran choque negativo de 2008 (Atebortúa , López, & Mesa, 2011). En el 2011 las dos variables económicas que tuvieron un papel protagónico en la recuperación fueron la inversión y las exportaciones, para la primera la tasa de crecimiento para el IV trimestre de 2008 fue de -3.6% y para el 2011 estuvo en 14.9%, y para la segunda en el 2008 fue de 3.7% y paso a 12.3% en el 2011 (Ver gráfica anexo 6).

La desaceleración económica que se presentó en el 2012 a 2014 se debió a una menor dinámica de la demanda interna y a la desaceleración de la economía mundial ya que se generó una reducción de la demanda externa (Banco de la República, 2013) Posteriormente, en el 2015 y 2016 se presentaron choques externos, lo cual generó un deterioro en términos de intercambio y a raíz de la caída del precio de petróleo se generó una desaceleración de la economía colombiana. Por consiguiente la economía colombiana en los últimos 3 años se vio afectada en el sector extractivo, específicamente en el ámbito petrolero, ya que en el tema minero centrándose en carbón tuvo un comportamiento positivo. (Ver gráfica anexo 1-1 y 1-2). Por lo anterior la meta de crecimiento de 5% a partir de 2010 y 6% después de 2014 del documento Visión Colombia II Centenario no se cumplió.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procederá a analizar que se hizo en materia fiscal y monetería para mitigar los choques externos que tuvo la economía Colombiana y así explicar el comportamiento del PIB en materia de decisiones del gobierno.

En materia fiscal, la posición fiscal del Gobierno Colombiano se vio deteriorada por la desaceleración económica del 2008 tras la crisis internacional, teniendo como referente que el déficit y el nivel de endeudamiento público muestra que tan poco eficiente fue la política fiscal para evitar el impacto a la economía nacional (Banco de la República, 2009). Tras la crisis internacional de 2008 se observó que el 2009 fue el año donde hubo mayor déficit por la expansión del gasto público pasando en 2008 de 11.067 MM de pesos

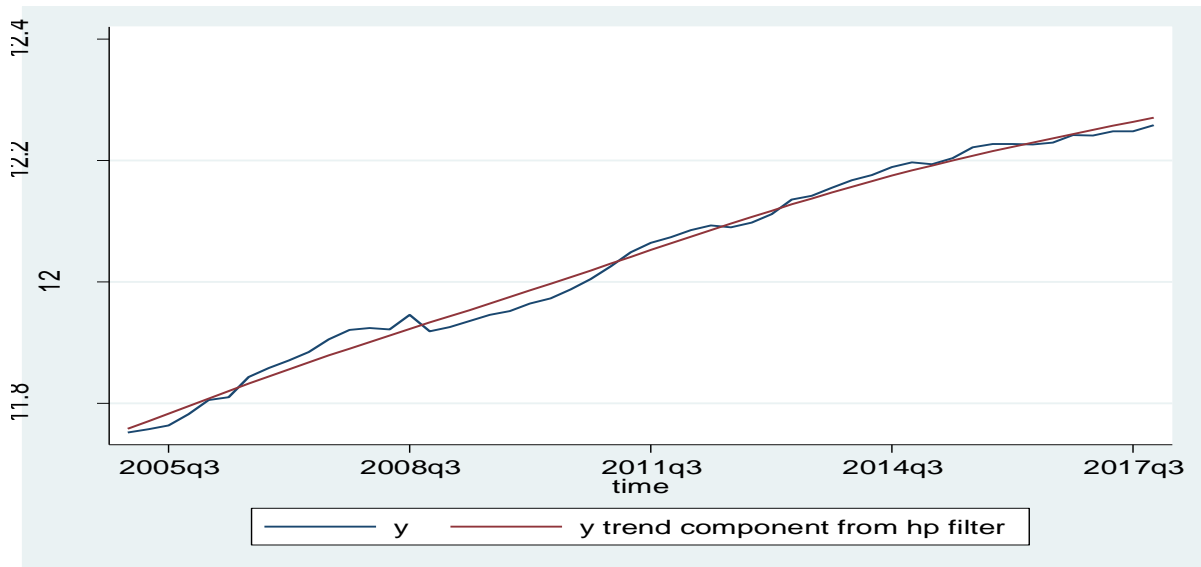
a 20.715 MM (Ver gráfica anexo 2). En el 2011 tuvo un buen desempeño, debido a que hubo un buen resultado fiscal gracias al desempeño del GNC, cuyo déficit disminuyó pasando de pesos de 21.019 MM de pesos en el 2010 a 17.874 MM en el 2011, dicho comportamiento es coherente con la estrategia fiscal anunciada por el gobierno para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas, y se debió en parte gracias al aumento de los ingresos del gobierno obtenidos por una mayor tributación (Banco de la República, 2012).

En el 2012 la desaceleración de la economía, generó un impacto negativo para el cierre fiscal del 2013 ya que presentó un aumento el déficit del GNC pasando de 15.550 MM a 16.645 MM (Ver gráfica anexo 2). Posterior a ello, a pesar de que en 2014 hubo aceleración en la economía no condujo a una reducción del déficit, sino que ocurrió lo contrario. A partir de esta fecha hasta el 2017 con la desaceleración de la economía, Colombia pasa por un ajuste macroeconómico, por ende se han ido implementado medidas como las reformas tributarias en el 2014 y 2016 para poder mitigar el efecto de la caída de la renta petrolera (Banco de la República, 2016). En términos de la deuda pública ha ido creciendo durante estos últimos 14 años, en la cual su mayor crecimiento empieza a partir de 2009 con la crisis internacional, y se acentúa más con la crisis del sector petrolero en 2016 (Ver gráfica anexo 2). Cabe resaltar que en términos de ingresos, en el ámbito minero las regalías son de gran importancia ya que le genera fisco al país, seguido del sector petróleo (Ver gráfica anexo 3).

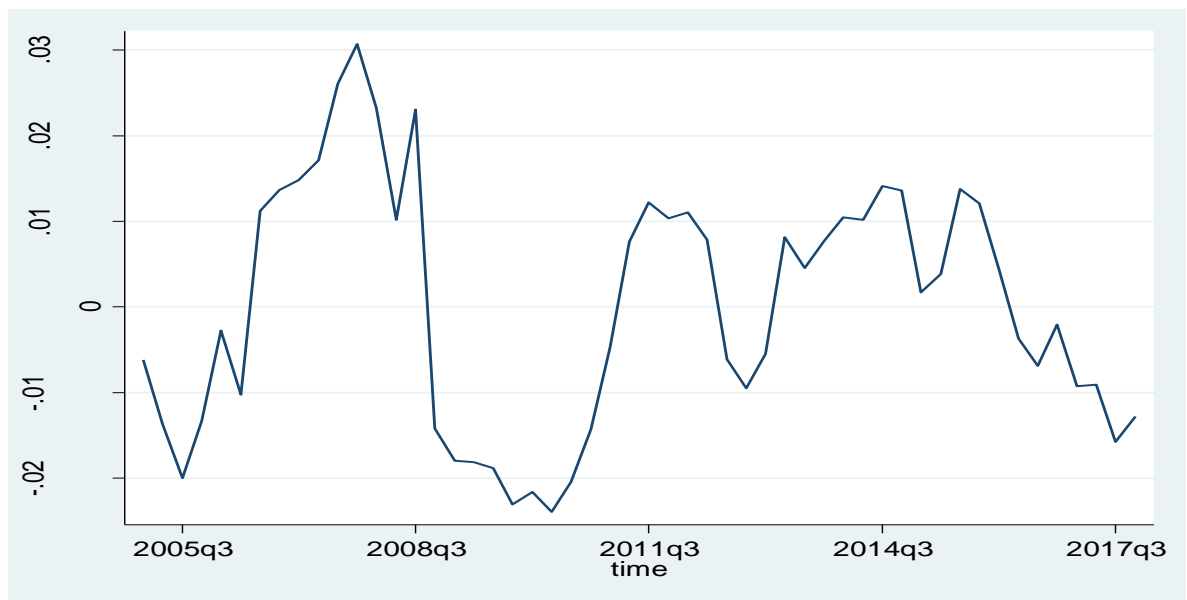
En materia de política monetaria en el 2007 hubo una eliminación gradual del estímulo monetario en el cual la Junta del Banco de la República aumentó la tasa de intervención y a partir de la crisis del 2008 por presiones inflacionarias se optó por incrementar la tasa de intervención en 25 puntos básicos dos veces durante este año (Banco de la República, 2009). En el 2011 la política monetaria acompañó el proceso de recuperación y consolidación del crecimiento económico, al mantener la inflación alrededor de su meta de largo plazo (3%) y la utilización de los recursos de la economía cerca de su capacidad potencial, por ende empezó a retirar el estímulo monetario mediante nueve incrementos de 25 puntos básicos en la tasa interés política (Banco de la República, 2012). En el 2012 con la desaceleración económica se decidió disminuir la tasa de intervención del Banco de la República para estimular la economía en 100 puntos básicos pasando 4,25% al finalizar 2012 hasta llegar a 3,25% en marzo del 2013 (Banco de la República, 2013), posterior a ello, en el 2014 hasta el 2017 había incrementos en la tasa de interés para

hacerle frente a la presiones inflacionarias (Banco de la República, 2015) (Ver gráfica de anexos 5).

Para observar que tanto se sobreestimo la meta de duplicar el PIB, se recurrió a los ciclos de Hodrick y Prescott, y se observa que al establecer esta meta no se predijeron dos grandes choques externos que afectaron a la economía colombiana: la crisis internacional de 2008 y la crisis del sector petrolero en 2016 (Ver gráfica 2 y 3).



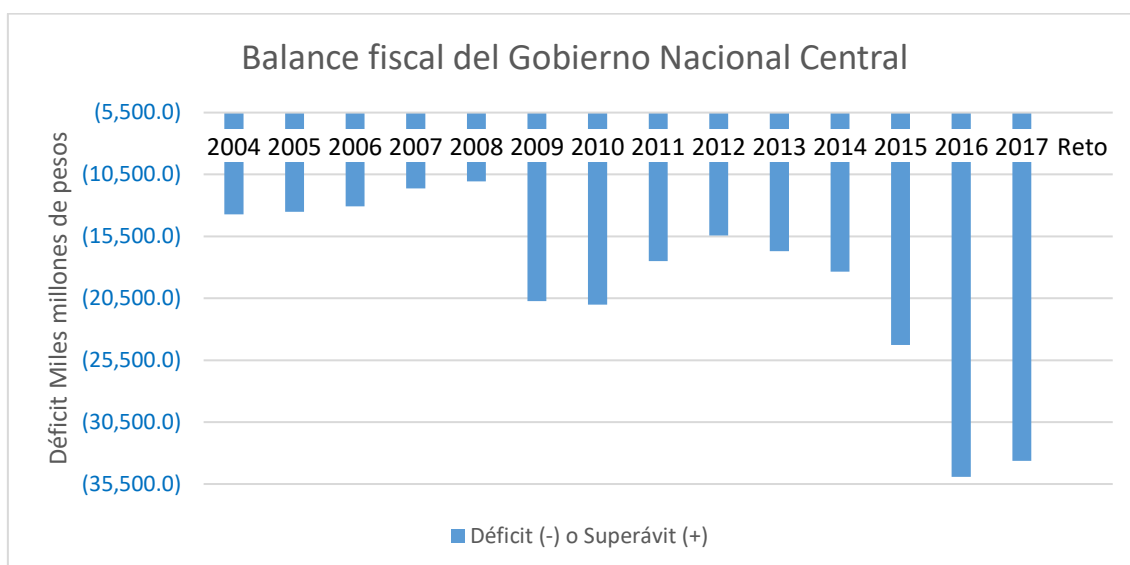
Gráfica 2: Elaboración propia a partir de datos del Banco de la República



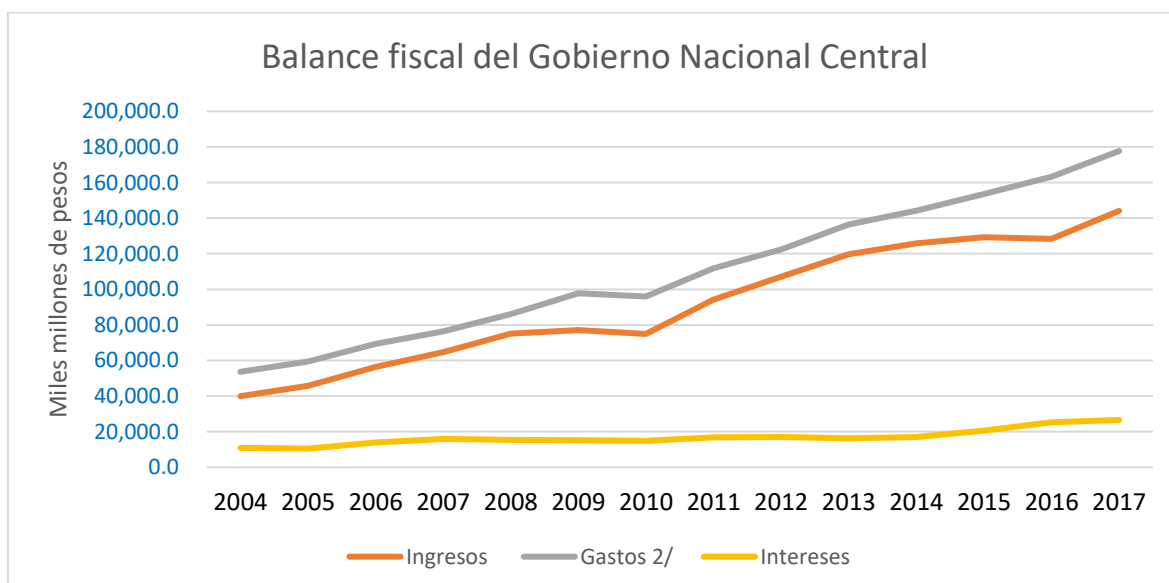
Gráfica 3: Elaboración propia a partir de datos del Banco de la República

Balance Fiscal del Gobierno Nacional Central

| Variable a analizar | Balance fiscal del GNC |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar el déficit (mucho antes del 2019 se habrá resuelto el problema fiscal y ya no deberá ocupar energía y tiempo de la agenda pública). |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> Déficit deberá ser 0 → Se cumplió en un 0% |



Gráfica 4: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República



Gráfica 5: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República

El gasto del Gobierno Nacional Central ha ido creciendo entre 2014 y 2017 a la par que los ingresos, pero el gasto para cada año ha superado los ingresos, la cual ha dejado como remanente un déficit fiscal, llegando al 2017 a un déficit de 33.636 millones de pesos, por ende, la meta de eliminar el déficit no se cumplió.

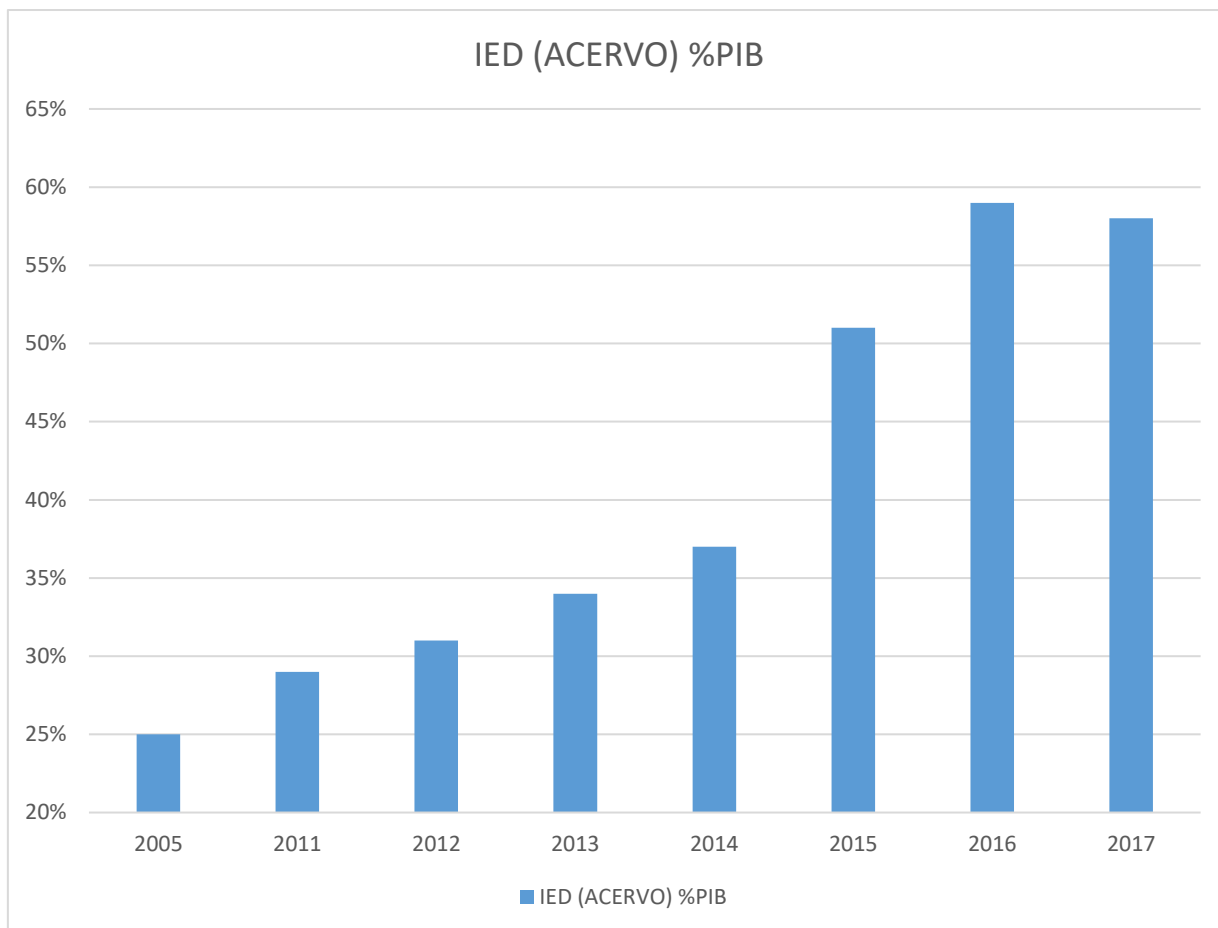
En el año 2004 cuando se estableció la meta hasta el 2008 fue decreciendo el déficit fiscal, pero en el 2009 con la crisis internacional incremento un 87.17% la cual obedeció a un descenso de los ingresos más que un aumento de los gastos ya que hubo un menor recaudo por la desaceleración económica, después de ello empezó a decrecer el déficit hasta el 2012 pero con el choque petrolero genero unos de los mayores déficits en el 2016 por menores ingresos provenientes del sector minero energéticos y por un crecimiento económico no tan dinámico. Este es un claro ejemplo de que las políticas implementadas en Colombia ante choques externos se realizan en el momento que recibe los choques más no son preventivas.

El déficit termina repercutiendo indirectamente en el sector minero, ya que según la teoría económica el ahorro se canaliza a la inversión, debido a que cuando no se consume puede ser financiados para proyectos de inversión los cuales incrementan la producción, pero cuando el déficit se hace cada vez mayor se desincentiva la inversión ya que los recursos que recibe el gobierno no se está destinando a ello sino a subsanar el déficit, por ende, los sectores productivos dentro de ellos el minero pueden verse afectados.

El problema para Colombia se complica cuando la inversión extranjera que financió el déficit entre 2011 y 2014 estuvo dirigida principalmente al sector minero-energético; pero al caer el precio del petróleo y de otros minerales, desapareció el atractivo para invertir y ahora no se cuenta con esa fuente de financiación (Razón Pública, 2016).

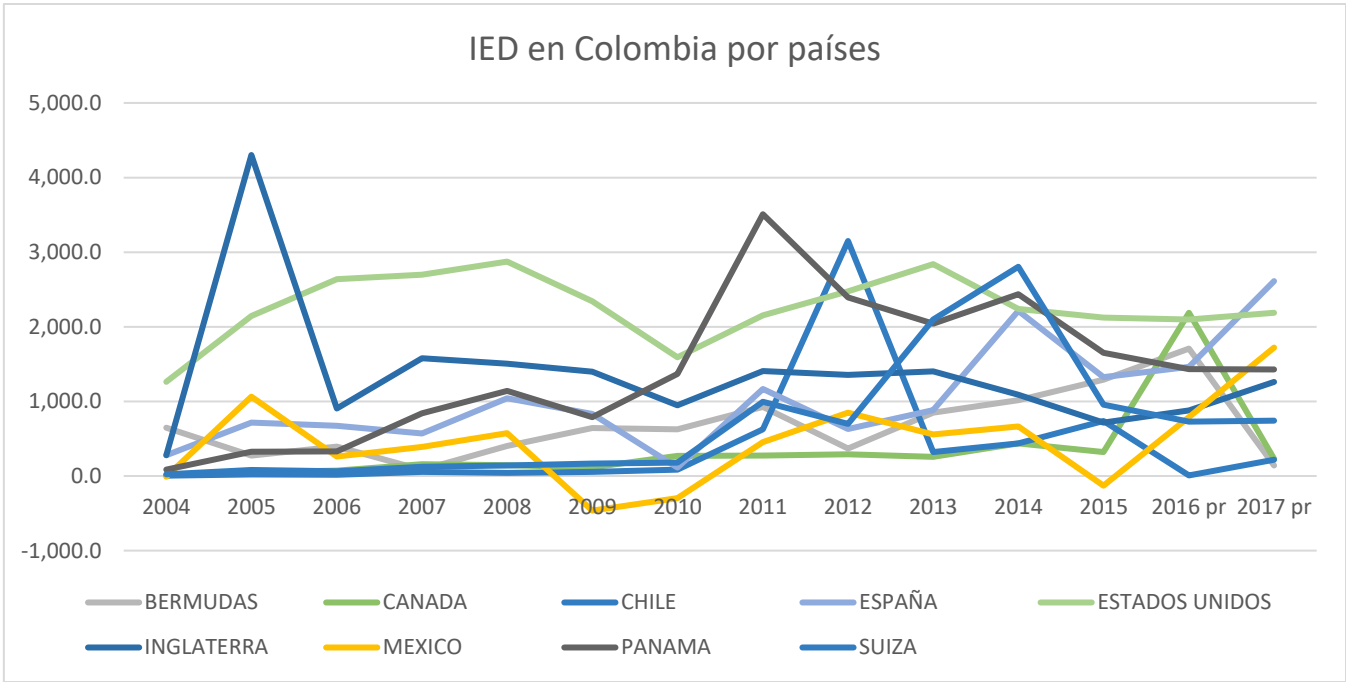
Inversión Extranjera Directa

| Variable a analizar | Inversión Extranjera Directa – IED |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión extranjera directa (acervo) como % del PIB será 30%. |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> • IED (acervo) como % del PIB será 30% → Se cumplió en un 100% |

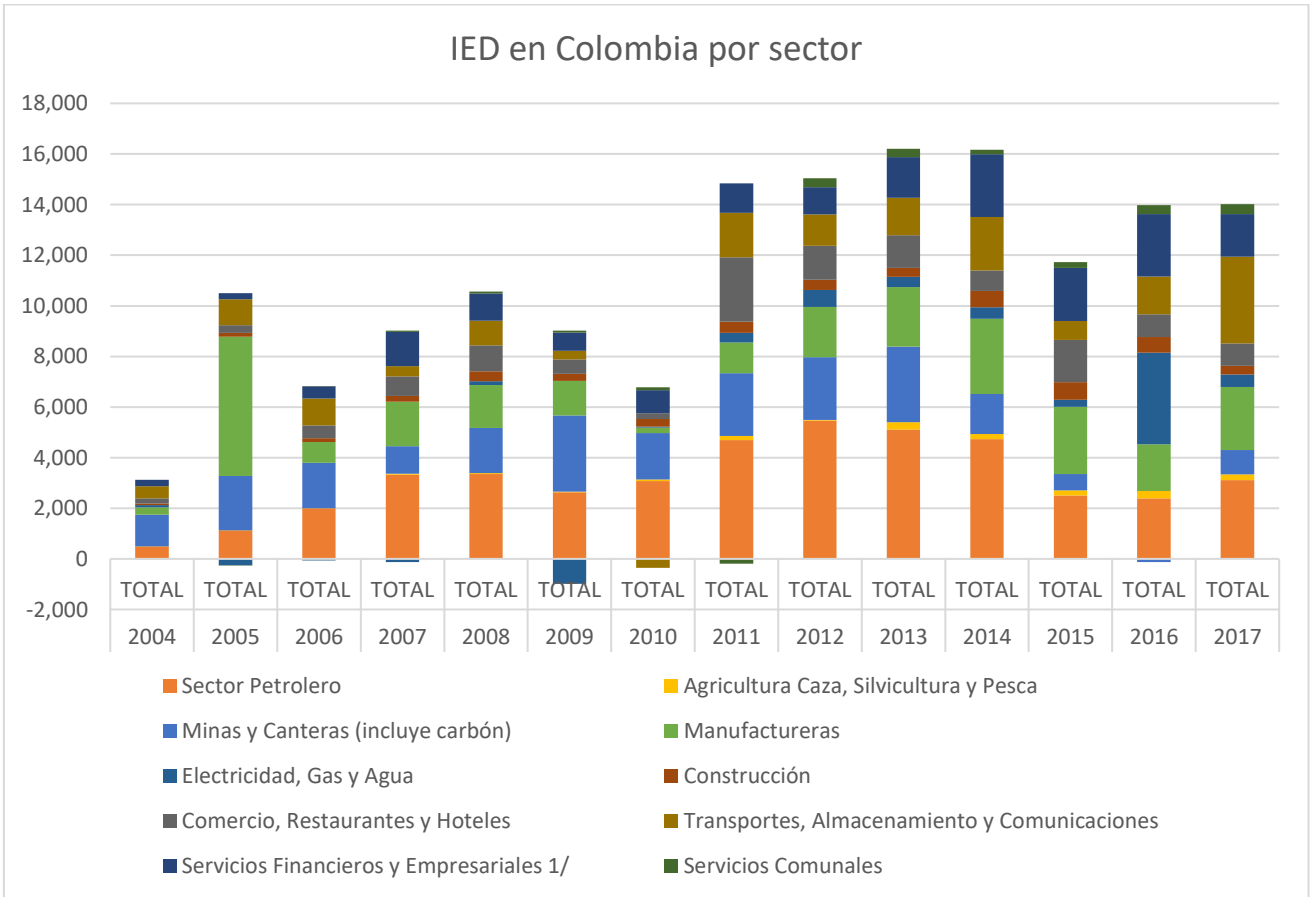


Gráfica 5: Elaboración propia con datos obtenidos de la CEPAL.

En Colombia el acervo de inversión extranjera como porcentaje del PIB ha ido creciendo llegando al 2017 a un 58%, por ende, el reto de que en Colombia llegaría a un 30% se cumplió. El acervo de inversión extranjera refleja el total acumulado de inversiones en el país y su comportamiento creciente se debe en gran parte a que el país se caracteriza por ser una economía abierta, donde hay libre entrada de capitales, provenientes principalmente de Estados Unidos, España, Panamá y Inglaterra (Ver gráfica 6). Por otra parte, los sectores que han atraído inversión han sido el sector petrolero, el de minas y canteras, el de servicios financieros y empresariales, y el de manufacturas, aunque para el 2015 y el 2016 ha habido un descenso en la inversión en sector petrolero por la caída de los precios, y un comportamiento similar paso en minas y canteras llegando a generar un flujo negativo para el 2016 (Ver gráfica 7). Aunque, para el cumplimiento de dicha meta también se le atribuye a la desaceleración del PIB, ya que entre menos crezca el PIB, el acervo de inversión extranjera directa como % del PIB va a ser mayor.



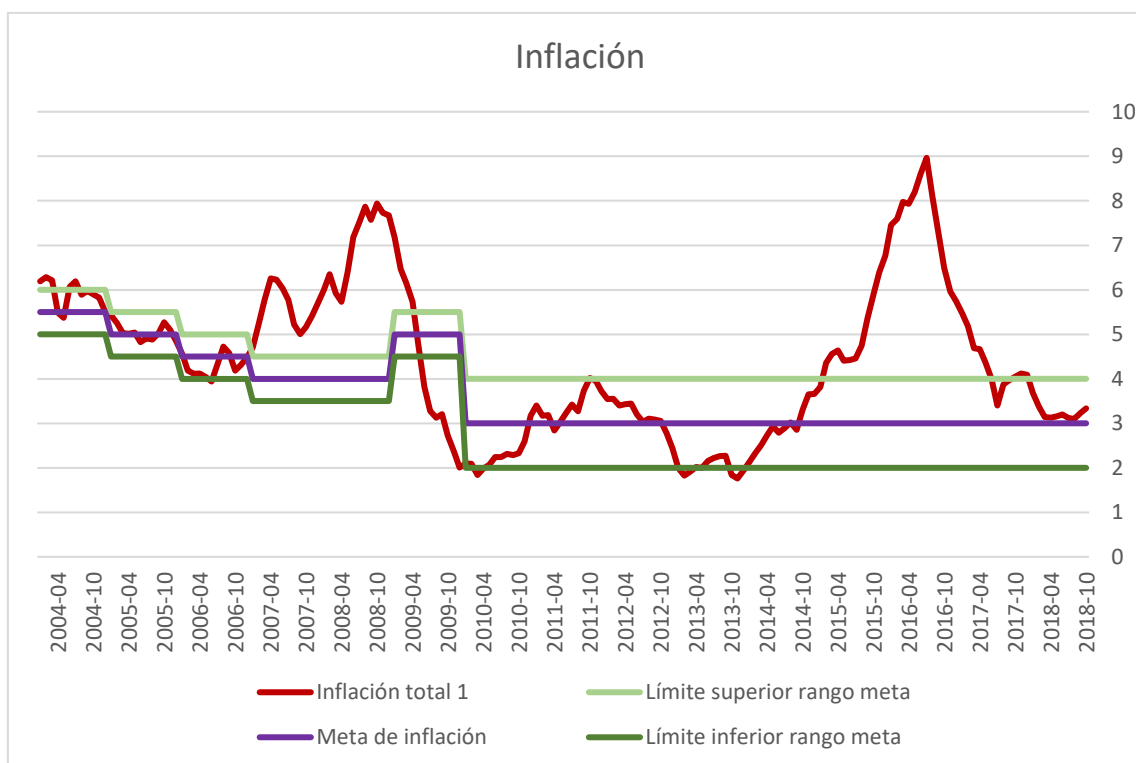
Gráfica 6: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República / Nota: Un flujo negativo significa que los reembolsos de capital son mayores a la nueva inversión.



Gráfica 7: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República

Meta de inflación

| Variable a analizar | Meta inflación |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de 5% a 3% |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de 5% a 3% → Se cumplió un 100%. |



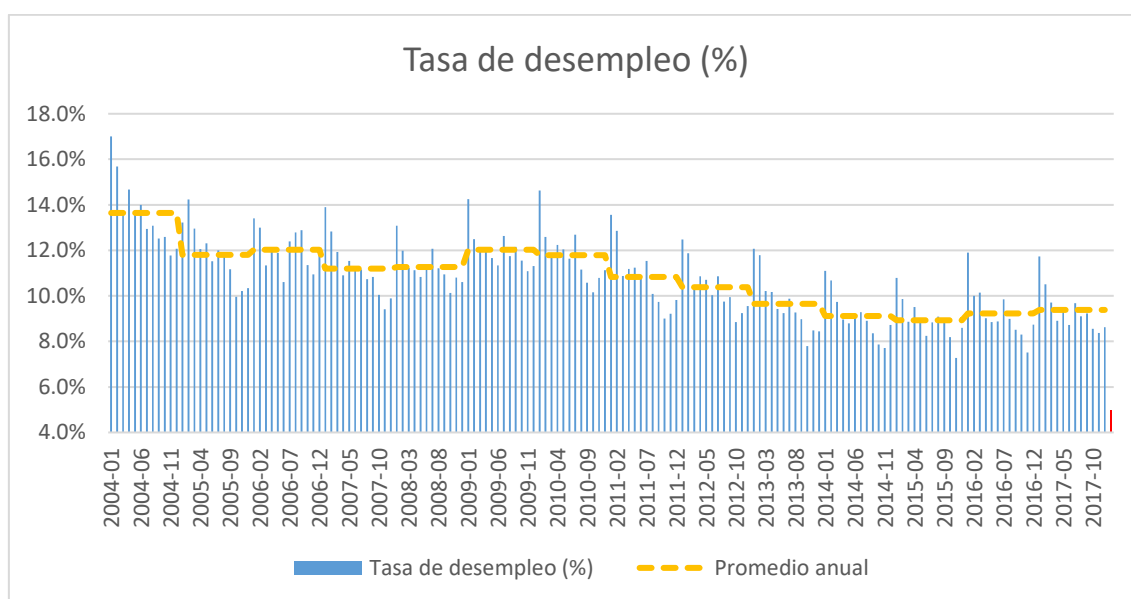
Gráfica 8: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República

En Colombia la meta de Inflación hace referencia a la inflación de precios al consumidor que se mide como la variación anual (doce meses) a diciembre de cada año del Índice de Precios al Consumidor (Banco de la República, s.f.). Desde que se estableció el reto en 2005, ha ido disminuyendo llegando al 2017 en un 3% cumpliendo el reto, pero en el 2009 hubo un aumento de la meta de inflación que reflejó el gran choque de los precios ante la crisis internacional. La disminución de la meta de inflación al 3% se debió a una mejora de las expectativas de inflación, respaldada por el principal objetivo de la política monetaria que es mantener la inflación baja y estable, además hay que tener en cuenta que en noviembre de 2001 la Junta Directiva Banco República informó que la meta de largo plazo para la inflación era de 3%, y explicó que mantener este objetivo era equivalente a propender por una estabilidad de precios en el país (Banco de la República, s.f.).

Además, se observa que la inflación se salió del rango meta durante el 2007-2008-2009 con la crisis internacional ya que se incrementó de la inflación pasando de 5,69% en 2007 a 7,67% en 2008, una de las inflaciones más altas que ha tenido Colombia durante los últimos 20 años, la cual se le atribuye entre otros factores al incremento de los precios del petróleo ocasionado por problemas de oferta y demanda y de carácter especulativo, lo que condujo a un encarecimiento de los insumos utilizados tanto para productos agrícolas como industriales (Zona económica, 2018). El otro periodo que se salió del rango meta fue en 2015-2016 con la crisis del sector petrolero (Ver gráfica 8).

Tasa de desempleo

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variable a analizar | Tasa de desempleo |
| Meta | Reducir la tasa de desempleo a 5% (% de desempleados dentro de la PEA). Será realizará paulatinamente, en 2010 se llegará a 8,6% y el reto será de 5%. |
| Nivel de cumplimiento | Reducir la tasa de desempleo a 5% → Se cumplió un 53% |



Gráfica 9: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República

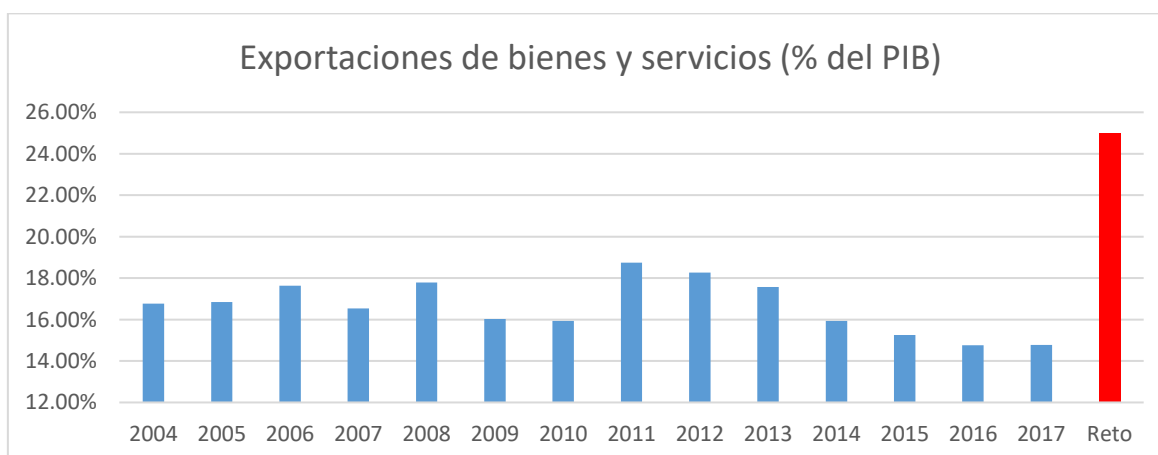
La tasa de desempleo es el indicador que muestra el nivel de desocupación de la población económicamente activa, y para el tiempo estudiado se observa que a pesar que ha ido decreciendo, no se llegó a cumplir el reto debido que para el 2010 el reto establecido era de 8,6%, y lo que realmente se dio fue una tasa de desempleo de 11,79% promedio anual, y posterior a ese año el reto era 5%, y lo que realmente se dio hasta 2017 fue 9,38% promedio anual. Este comportamiento va muy ligado a la actividad económica, ya que

va decreciendo cuando crece el PIB aunque no en la misma magnitud, pero como a través del tiempo ha habido desaceleración económica, la disminución de la tasa de desempleo no ha sido la esperada. Es decir, la economía no ha crecido lo suficiente para generar la tasa de desempleo de 5%.

En Colombia la política monetaria tiene como principal objetivo alcanzar una tasa de inflación baja y estable y con ello lograr que el producto crezca a largo plazo, ya que ello garantiza un mejor nivel de empleo y mejorar el nivel de vida de la población (Banco de la República, s.f.). Con ello se tiene que a pesar de que las autoridades económicas han logrado controlar la inflación, no ha logrado activar la economía en el nivel esperado, ya que durante estos últimos 14 años la economía Colombina ha tenido dos grandes choques externos que fueron la crisis internacional en el 2008-2009 y el choque de los precios del petróleo en el 2016, en la cual las autoridades económicas se centraron en mitigar el efecto y en recuperar la economía, más no en hacerla crecer.

Exportaciones

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| Variable a analizar | Exportaciones |
| Meta | Exportaciones como porcentaje del PIB 25% |
| Nivel de cumplimiento | Exportaciones 25% del PIB, se cumplió un 59% |



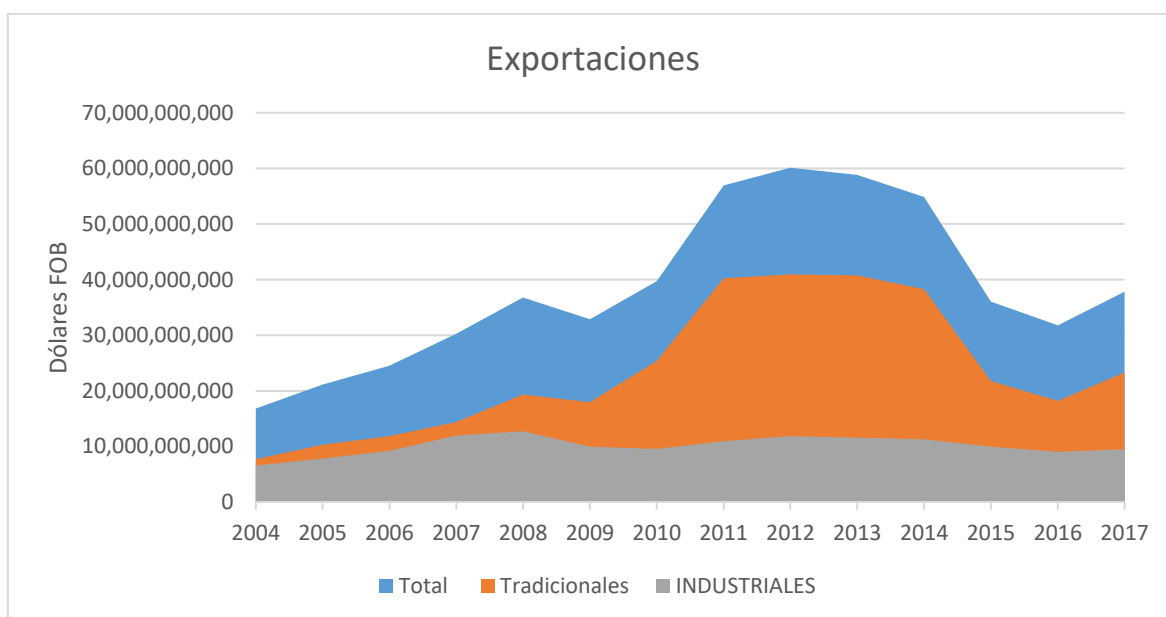
Gráfica 10: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Mundial.

La teoría del comercio internacional plantea que la expansión de las exportaciones aporta al crecimiento económico, además la globalización genera una mayor competencia lo que conlleva a un aumento de eficiencia por parte de las empresas ya que reduce los costos y les otorga estabilidad a las empresas (Hoz Correa, 2014). En Colombia las exportaciones a final de 2017 como porcentaje del PIB fueron de 14.76% promedio anual, lo cual

evidencia que no se cumplió con el reto de llegar a un 25%. Además, se observa que las exportaciones no explican el comportamiento del PIB, ya que la participación de las exportaciones como porcentaje del PIB ha ido decreciendo, a pesar de que el PIB ha ido creciendo (Ver gráfica 10).

Colombia se caracteriza por exportar productos tradicionales, es decir el comportamiento de las exportaciones se debe a productos como el petróleo, derivados de petróleo, carbón y café (Ver gráfica 11). A partir de ello, la explicación del por qué las exportaciones no han logrado crecer se le puede atribuir a dos razones principales:

- Deterioro en términos de intercambio generado por los dos grandes choques económicos en el 2008-2009 con la crisis internacional (Arguello, 2011) y en el 2016 con el choque de los precios del petróleo.
- Colombia es un país que no ha logrado diversificar sus productos exportadores por ende el éxito de las exportaciones depende de los productos tradicionales, lo que lo hace muy vulnerable ante el comportamiento de precios internacionales de los *commodities*.

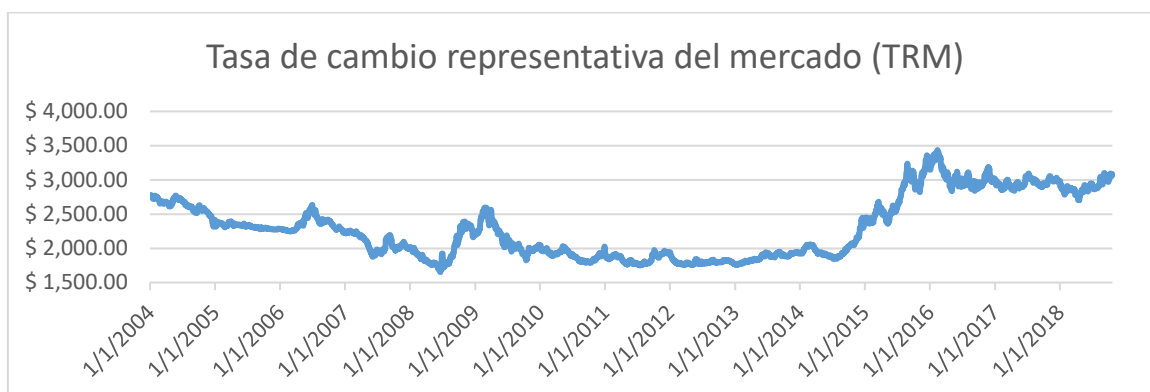


Gráfica 11: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Comercio Exterior

En base a la primera razón se tiene que en 2009 hubo una caída de las exportaciones del 12,7%, ya que las exportaciones tradicionales disminuyeron en un 10,3% principalmente por menores ventas de petróleo y sus derivados. Respecto a las exportaciones no tradicionales disminuyeron un 15,4%, por menores ventas de confecciones, metales y manufacturas. Por ende, para ese año hubo caída de la demanda externa. Para el año 2016

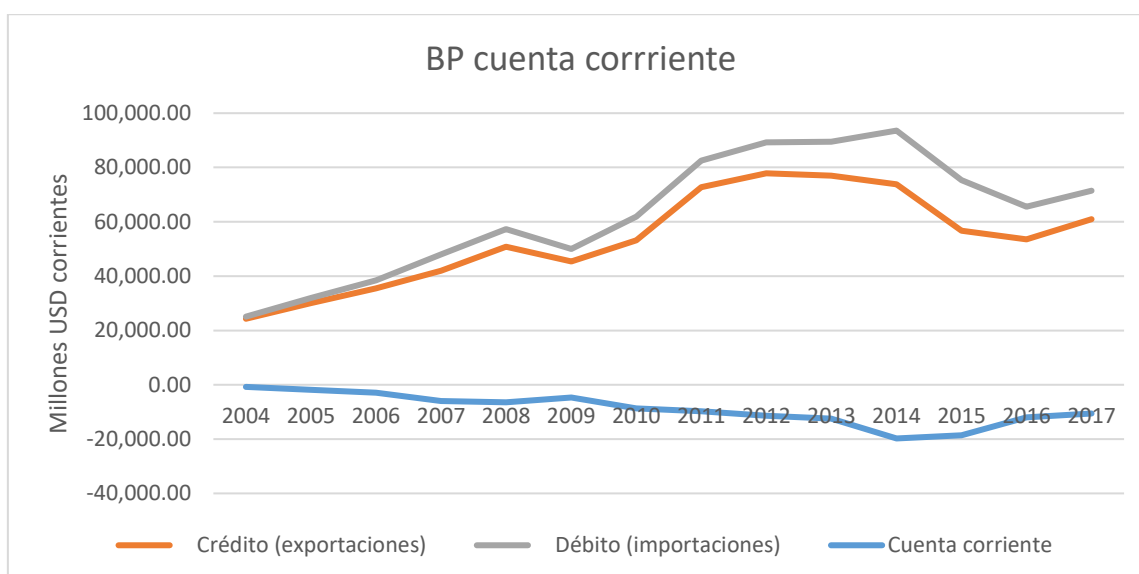
igualmente cayeron las exportaciones en un 13%, donde las exportaciones de combustibles y productos de industrias extractivas fueron las más golpeadas con una caída de 21,7%.

Para esos dos años la tasa de cambio jugo un papel importante, ya que para el 2009 la moneda se depreció hasta alcanzar niveles superiores a los \$2.500 y para el 2016 se depreció alcanzando niveles de \$ 3,434.89 (ver gráfica 12), la cual logró mitigar un poco el efecto de la caída de las exportaciones, ya que los principales beneficiados con la depreciación de la moneda son los exportadores.



Gráfica 12: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República.

Si se analiza la balanza de pagos, se observa que a pesar de la crisis de 2008-2009 y de la caída del sector petrolero 2016, disminuyó el déficit de cuenta corriente por disminución de la importación y no por el aumento de las exportaciones (Ver gráfica 13). Por ende, las exportaciones no han aportado crucialmente el dinamismo para activar la economía y para disminuir el déficit de cuenta corriente.



Gráfica 13: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco de la República.

Teniendo en cuenta el comportamiento que se tuvo, se va analizar cómo fue el compartimento en materia cambiaria ante los choques externos que tuvo la economía Colombiana y con ello analizar por qué las exportaciones no lograron alcanzar la meta.

En materia cambiaria en el 2007 se caracterizó por ser un periodo de fuertes presiones de revaluación, por la entrada masiva de capitales asociadas a la inversión extranjera directa, principalmente para petróleo y minería (Banco de la República, 2008). Ante la profundización de la crisis financiera internacional, la tasa de cambio comenzó a presentar una marcada volatilidad, acompañada de un aumento importante en su nivel, presentando una fuerte apreciación cambiaria (Banco de la República , 2009). En el 2011 el peso colombiano se depreció frente a las monedas de los principales socios comerciales. Durante los dos primeros meses de 2012 de nuevo empieza a manifestarse una tendencia a la apreciación tanto en términos nominales como reales, ello como resultado de la menor incertidumbre sobre la suerte de la economía europea, los mejores datos que se han dado a conocer sobre el desempeño de la economía de los Estados Unidos, y la renovada confianza en la economía colombiana, respaldada por su buen desempeño durante 2011 (Banco de la República, 2012).

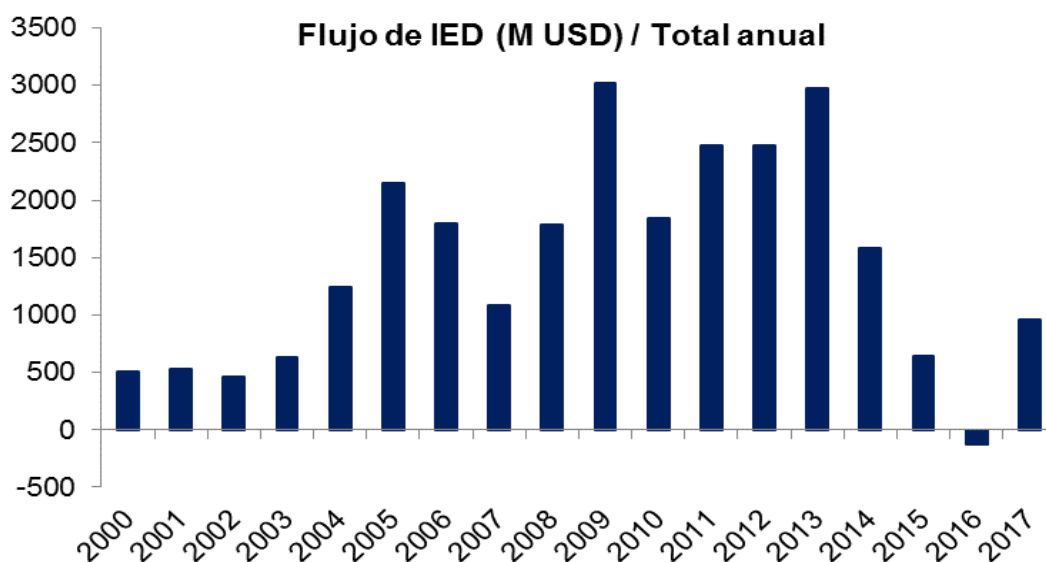
En 2014 durante los tres primeros meses del año el peso colombiano, al igual que otras monedas en América Latina, mostró una tendencia a la depreciación, asociada con una mayor percepción de riesgo internacional ante la publicación de datos económicos negativos en China, las tensiones geopolíticas en Ucrania y el progresivo desmonte del programa de relajamiento cuantitativo en los Estados Unidos (Banco de la República, 2014) Durante el primer semestre de 2015 el contexto externo se caracterizó por precios bajos de los commodities (Banco de la República , 2015), y en el 2016 ante la fuerte y rápida caída de los precios internacionales del petróleo, el sector externo colombiano ha venido experimentando un período de ajuste, inicialmente, este estuvo acompañado de una depreciación de la tasa de cambio y de una fuerte contracción de las exportaciones colombianas, lo que implicó una importante ampliación del déficit en cuenta corriente (Banco de la República, 2017).

Sector minero

El sector minero en Colombia desempeña un papel importante en el entorno económico y social, y se encuentra enfrentando retos para estar al día con los desafíos ambientales. La actividad económica de explotación de minas y canteras creció durante el periodo 2005-2014, y de ahí en adelante comenzó a decrecer. La participación de esta actividad en el PIB en el 2017 fue de 5.29%, presentado la mayor participación durante estos últimos 14 años en el 2013 con 6.54% y la menor en el año 2007 con 4.85% (Ver anexo gráfica 4).

Una de las variables que inciden de gran manera al comportamiento del sector es la inversión extranjera directa ya que hay proyectos mineros que están en cabeza de inversionistas extranjeros. El flujo de inversión extranjera estuvo muy oscilante presentado el mayor flujo de inversión extranjera en el 2009 con 3.014 M USD y el menor se presentó en el 2016 con un flujo negativo de 125 M USD (Ver gráfica 14).

La producción minera que más se caracteriza en Colombia es el carbón, oro, níquel, esmeraldas y materiales de construcción (Ministerio de Minas y Energía , 2016). La importancia en el sector minero no sólo reside en la producción y la exportación que genera, sino en la contribución que realiza a las finanzas públicas en términos de impuestos y regalías.

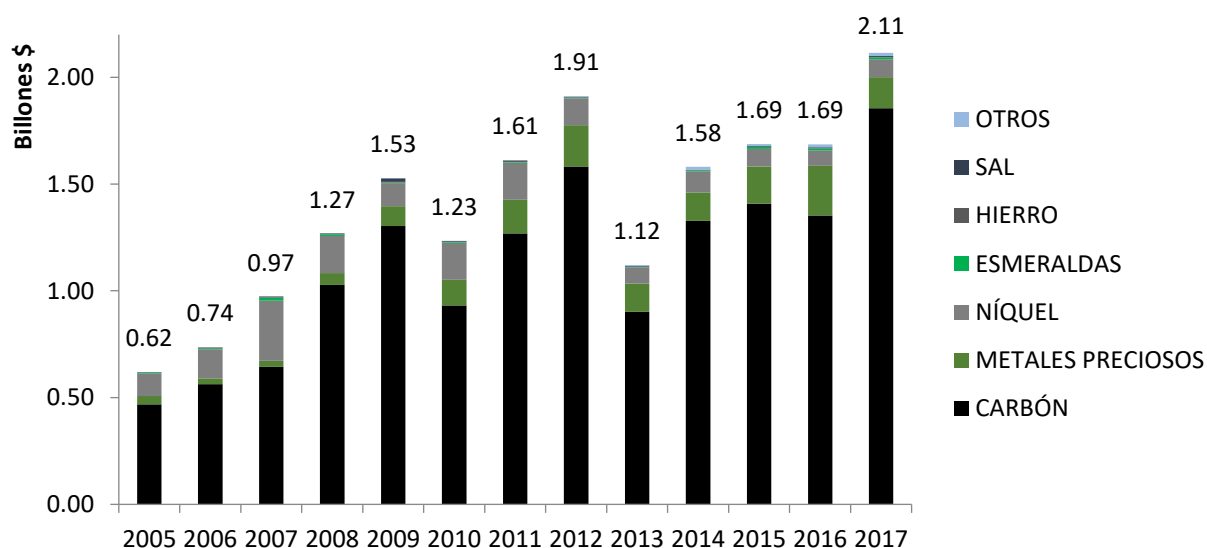


Gráfica 14: Elaboración propia con datos de la Asociación Colombiana de Minería

El sector minero actualmente enfrenta diferentes como la disminución de la inversión extranjera directa, los altos niveles de informalidad, las múltiples denominaciones para la

minería, la extracción ilícita de minerales, la inestabilidad jurídica, el conflicto social en las regiones, la demora en los trámites, entre otros (Ministerio de Minas y Energía , 2016).

Regalías



Gráfica 15: Realizada con los datos de la Asociación Colombiana de Minería

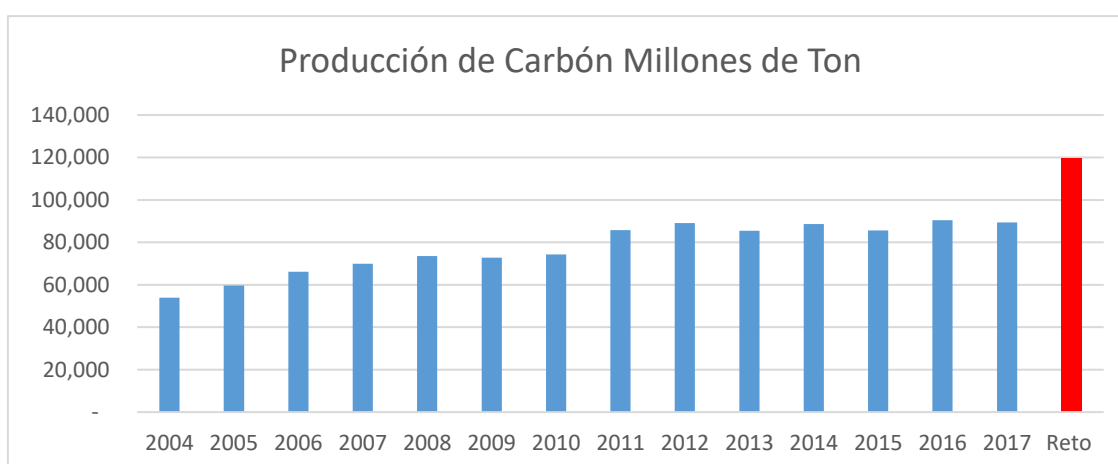
Las regalías en el sector minero se caracterizan porque la mayor parte proviene del carbón ya que es el segundo producto que más se exporta en el país (el primero es el petróleo), posterior a ello se encuentra el níquel que a pesar de que ha ido disminuyendo, aun se continua produciendo ya que se suele usar para proteger metales de corrosión, fabricar monedas y para la producción de joyería (País minero, s.f.). Los metales preciosos son los minerales que le siguen (como el oro, platino y las esmeraldas); estos no tienen una gran contribución en las regalías ya que presentan un gran problema de minería ilegal.

Las regalías fueron aumentando desde el 2005 hasta el 2017 presentando un gran descenso en el 2010 y 2013 lo cual resulta muy coherente con el comportamiento de la producción de carbón que se refleja en ciclos de Hodrick y Prescott, que se explicará más adelante (Ver anexo 21 y 22). Por ende, las regalías se explican en gran parte por el comportamiento del carbón, pero teniendo en cuenta que en un futuro va a disminuir la demanda de carbón por las medidas que se están tomando respecto al cambio climático, el gobierno deberá ir planeando estrategias para mitigar el efecto que esto causará en las regalías y en los departamentos que están dependiendo de dicho ingreso.

Duplicar la producción de Carbón

| Variable a analizar | Producción de Carbón |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> Duplicar la producción de carbón, llegando a un reto de 119,350 millones de toneladas. |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> Producción de carbón 119,350 millones de toneladas → Se cumplió en un 74% |

El carbón es el mineral que mayor trascendencia tiene en la economía colombiana por ser una de las principales fuentes de regalías y por ser uno de los productos que más se exporta. Durante estos últimos 14 años ha ido crecido la producción de carbón con algunos descensos pasando de 53.888 toneladas en 2004 a 89.439 toneladas en 2017, sin embargo dicho crecimiento no ha cumplido con el reto que se estableció en el documento Visión Colombia II Centenario en la cual Colombia duplica la producción de carbón a 119,350 millones de toneladas.

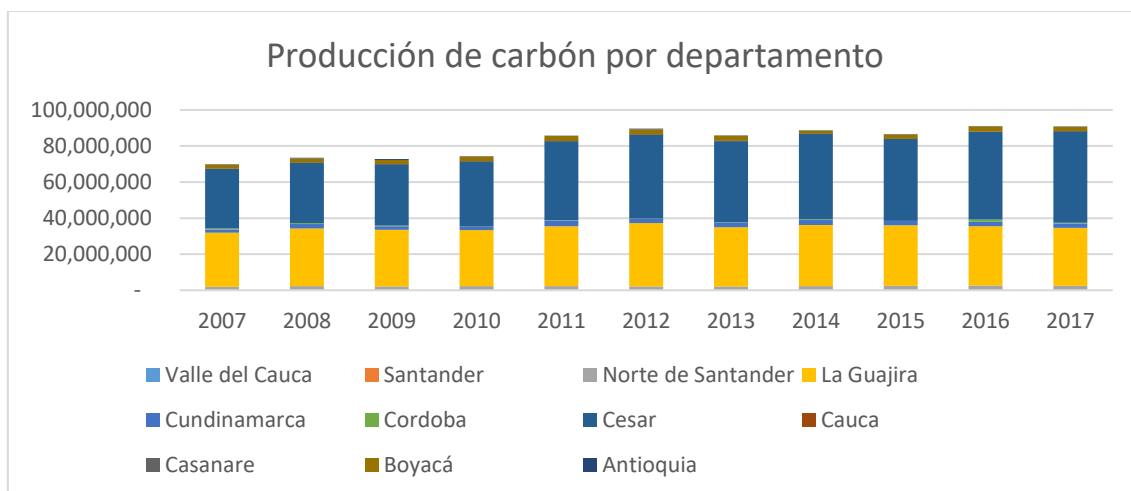


Gráfica 16: Elaboración propia con los datos obtenidos del Ministerio de Minas y Energía.

El carbón es un combustible fósil que se obtiene de la actividad extractiva de recursos no renovables, en la cual su abundancia depende de la cantidad de reservas carboníferas que tenga el país, pero también se ve afectada por aspectos económicos, sociales e institucionales. En Colombia la producción de carbón se consume pero la mayor parte se exporta, por ende la industria de carbón se fundamenta en la exportación. Se procederá a dar la explicación de su crecimiento en tres partes, la primera por elementos técnicos y económicos, la segunda elementos externos y la última el elemento institucional.

A nivel nacional los departamentos que han sido pioneros de la producción nacional de carbón han sido Cesar ocupando el primer lugar seguido del departamento de la Guajira, pero como se observa en la gráfica 17 el departamento de la Guajira ha mantenido su

nivel de producción en lo recorrido de estos últimos 14 años incrementándose tan solo un 6.96%, a diferencia de la producción de Cesar ya que ha logrado duplicar su producción llegando a incrementarse en un 53%.

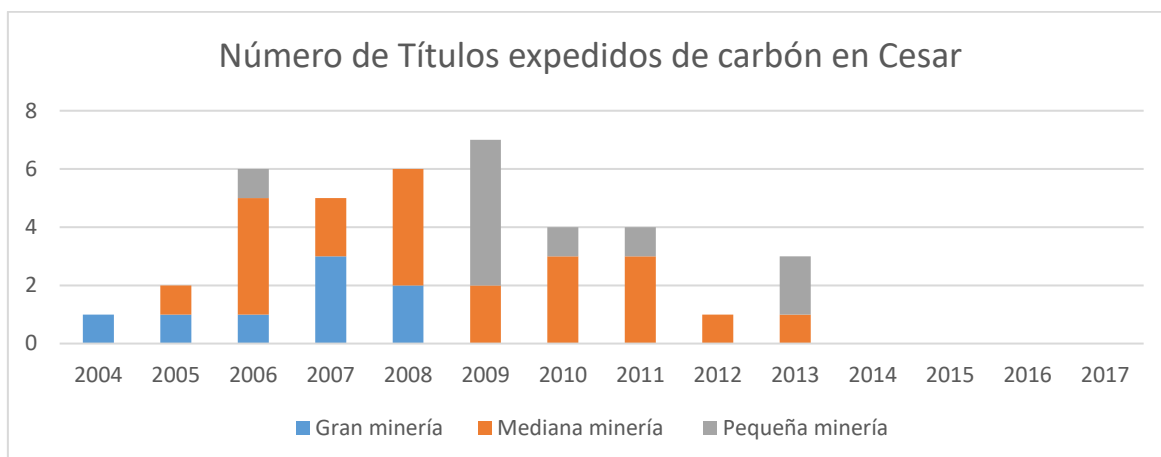


Gráfica 17: Elaboración propia con los datos obtenidos de la Unidad de Planeación Energética (UPME)

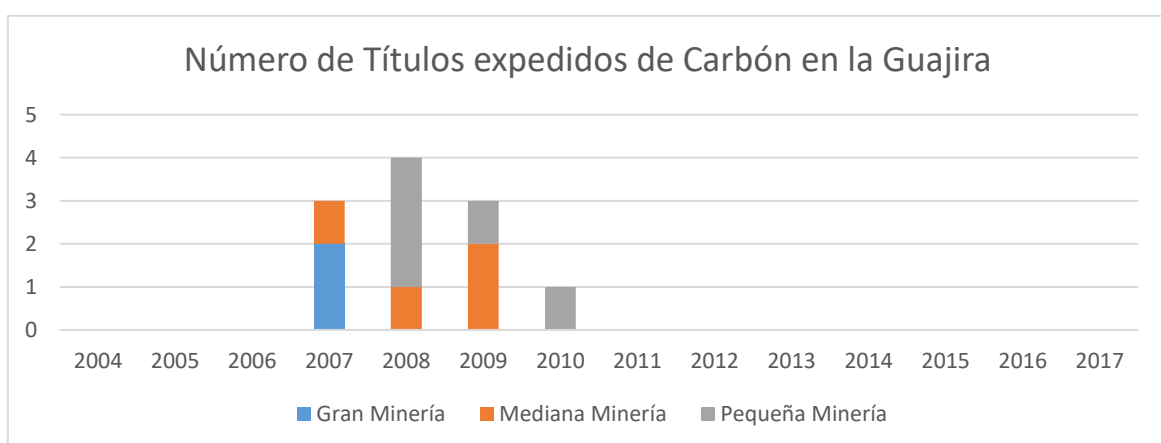
El papel de duplicar la producción de carbón va ligado a la producción que realiza cada departamento, por ende, Cesar logro duplicarla junto con el departamento del Cauca ya que este último departamento incremento su producción un 127,51%, seguido de Santander, Norte de Santander, Cundinamarca que a pesar que no lograron duplicar la producción, lograron aumentarla en promedio un 34.54%. Posterior a ello, se encuentra la Guajira y Boyacá que incrementaron su producción en promedio en 9.10%. Y hay departamentos que tuvieron un crecimiento negativo de la producción como lo fueron Valle del Cauca con un decrecimiento del 53,58%, Córdoba del 23.09%, y Antioquia del 50.18%

Para haber cumplido el reto de duplicar la producción, se debió duplicar la producción en la mayoría de departamentos pero no fue así. Una de las causas que se le puede atribuir es la situación extractiva de cada departamento. La Guajira, es uno de los departamentos que mayor producción de carbón genera, ya que cuenta con el Cerrejón, uno de los proyectos mineros más importantes que tiene Colombia, pero su producción tienen una gran debilidad y es que como es a cielo abierto es muy receptivo ante fenómenos climáticos como sequias prolongadas o inviernos recios (Martinez Moterrosa, 2018), lo que ha hecho que no duplique la producción de la forma esperada, además genera un incremento de costos y la bajada del precio internacional hace más difícil fomentar la producción. En el Cesar cuenta con grandes yacimientos y cada vez se han generado más

proyectos mineros y a pasar que es a cielo abierto no se ven tan afectados por los fenómenos climáticos a diferencia del departamento de la Guajira (Ver gráfica 18 y 19).



Gráfica 18: Elaboración propia con los datos obtenidos de la Agencia Nacional de Minería.



Gráfica 19: Elaboración propia con los datos obtenidos de la Agencia Nacional de Minería.

Otra causa se suele atribuir es a la presencia de minería ilegal, pero como la minería carbónica requiere de mucho trabajo e inversión, los márgenes de rentabilidad son pequeños, por ende la renta ilegal es un tema que se le puede atribuir básicamente al oro (Revista la Semana , 2017).

El precio internacional del carbón es una de las variables que puede afectar el comportamiento de la producción nacional de éste ya que por un lado la mayor parte su producción se exporta y por otro lado influye en la rentabilidad de la inversión extranjera directa en el sector.

El precio internacional del carbón en abril de 2011 fue de 119.8 dólares por tonelada métrica, uno de los precios más altos que se han tenido durante los últimos 14 años, y

dicho aumento del precio jalono la producción pasando de 74.350 toneladas en el 2010 a 85.803 toneladas en el 2011. Dicho aumento del precio se debió en gran parte a la tragedia de Fukushima ya que puso en jaque la producción de electricidad a partir de energía nuclear (Revista la semana , 2017), por ende dio paso a darle una mayor importancia al carbón, lo que conlleva a incentivar su uso.

Durante el periodo 2012-2016 el precio internacional del carbón ha tenido un gran descenso llegando a febrero de 2016 a 41.38 dólares, a pesar de ello la producción nacional ha logrado mantenerse ante un escenario de precios bajos, pero por ser una industria que se fundamenta en la exportación ha tenido que ajustarse en los costos para tener márgenes rentables (Revista Dinero, 2015). Esta caída drástica de los precios generalmente se le atribuye a la disminución en su consumo en los países más desarrollados debido a la llegada de energías verdes.



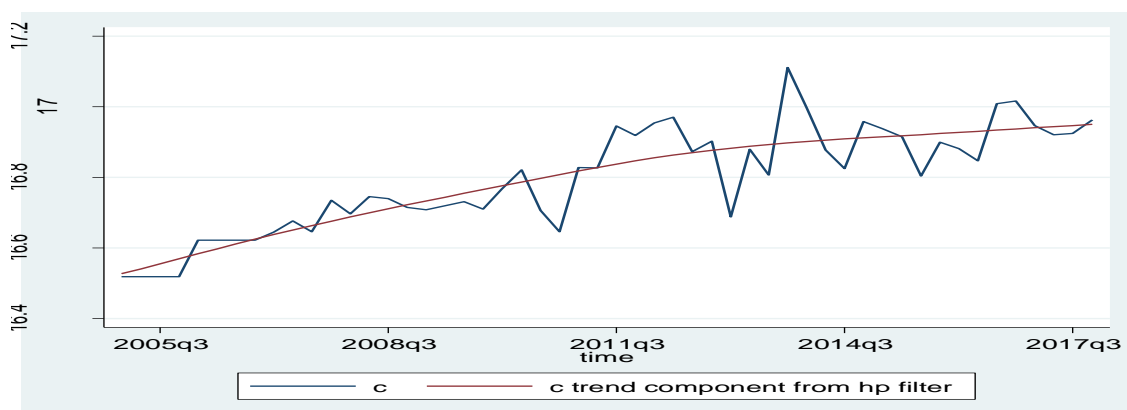
Gráfica 20: Elaboración propia con los datos obtenidos de Index Mundi

La inversión extranjera es una de las variables que afectan la producción de carbón, ya que para cumplir el reto de duplicar la producción se necesita de inversión extranjera directa para la creación de nuevos proyectos mineros. Como se mencionó anteriormente el flujo de inversión extranjera directa desde el 2013 ha ido decreciendo llegando a su punto más bajo en el 2016, esta situación se le puede atribuir a que en Colombia se tienen políticas poco claras y cambiantes que desincentivan y generan gran incertidumbre a los inversionistas, reflejándose en la falta de coordinación estatal, en la inseguridad jurídica, en la falta de normas claras con la definición de exclusiones ambientales y sentencias judiciales, en la falta de un marco jurídico, entre otros. Esto ha dificultado la toma de decisiones por parte de los diferentes actores de la industria, lo que refleja la percepción

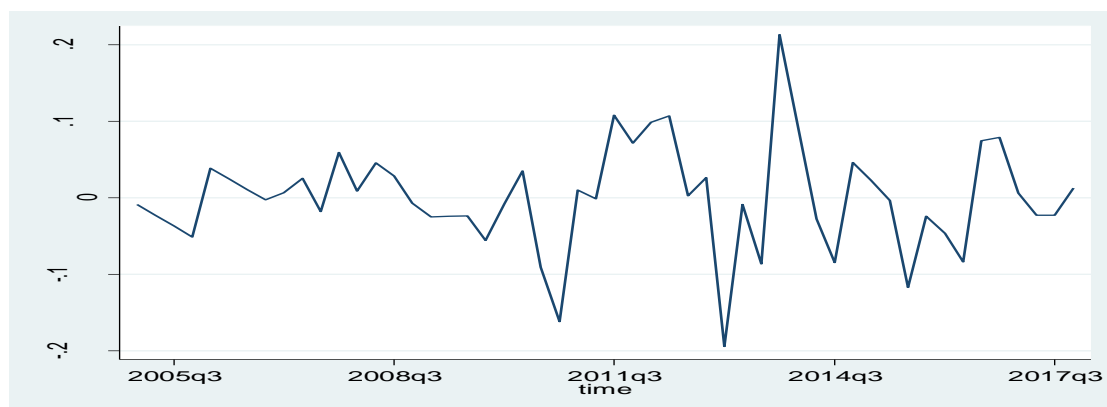
negativa de los inversionistas nacionales e internacionales (Ministerio de Minas y Energía, 2016).

En el aspecto institucional a pesar de querer impulsar el sector carbonífero, las empresas para pedir nuevas autorizaciones, permisos y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales, la ampliación de proyectos o aumento de la producción anual de Carbón tienen que ir ante la autoridad ambiental para dichas solicitudes (Centro de Estudios para la Justicia Social, 2015). Por ende uno de los limitantes de duplicar la producción de carbón es la autoridad ambiental ya que dicha entidad vela por la protección del medio ambiente, por el bienestar de la sociedad en el territorio donde se está ejerciendo el proyecto.

Para observar que tanto se sobreestimo la meta, se recurrió a los ciclos de Hodrick y Prescott, y se observa que al establecer el reto de duplicar la producción de carbón no se tuvo en cuenta el descenso en el 2010 con la caída de inversión extranjera directa en minería y en el 2012, 2014, 2015 y 2016 con la caída del precio internacional del carbón.



Gráfica 21: Elaboración propia con los datos de la Unidad de Planeación Energética.

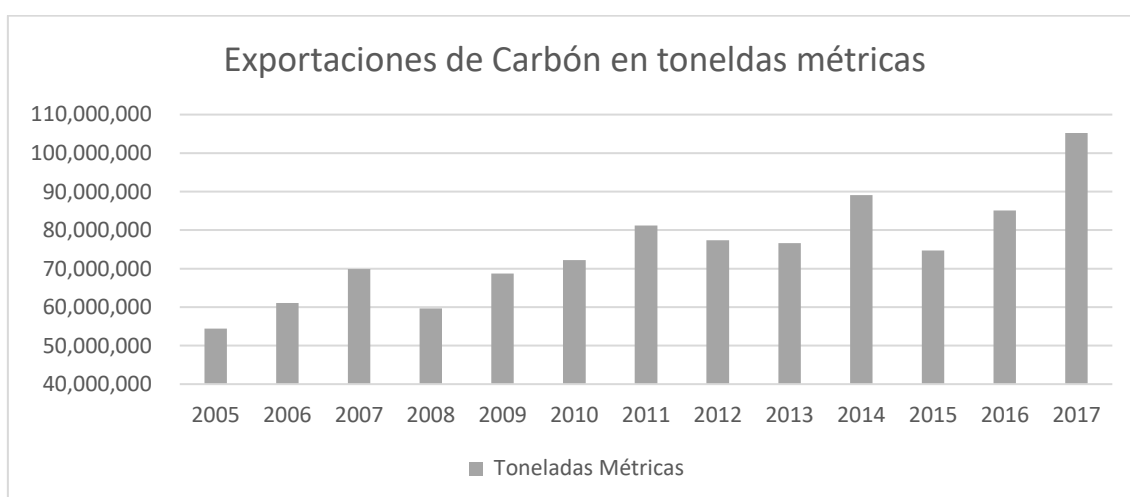


Gráfica 22: Elaboración propia con los datos obtenidos de la Unidad de Planeación Energética.

Exportaciones de Carbón

| Variable a analizar | Exportaciones de Carbón |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> • Para el 2010 el reto es 70 millones de toneladas y posterior el reto es 100 millones de toneladas. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Exportar 100 millones de toneladas → Se cumplió en un 100% |

El comportamiento de las exportaciones se determina en gran parte por la demanda del exterior la cual influye directamente en la determinación del precio internacional del carbón. A diferencia de la producción de carbón, la meta de duplicar las exportaciones de carbón se cumplió, ya que en el 2010 Colombia exportó 72.226.880 toneladas y para el 2017 logro duplicarla llegando al exportar 105.235.591 toneladas.



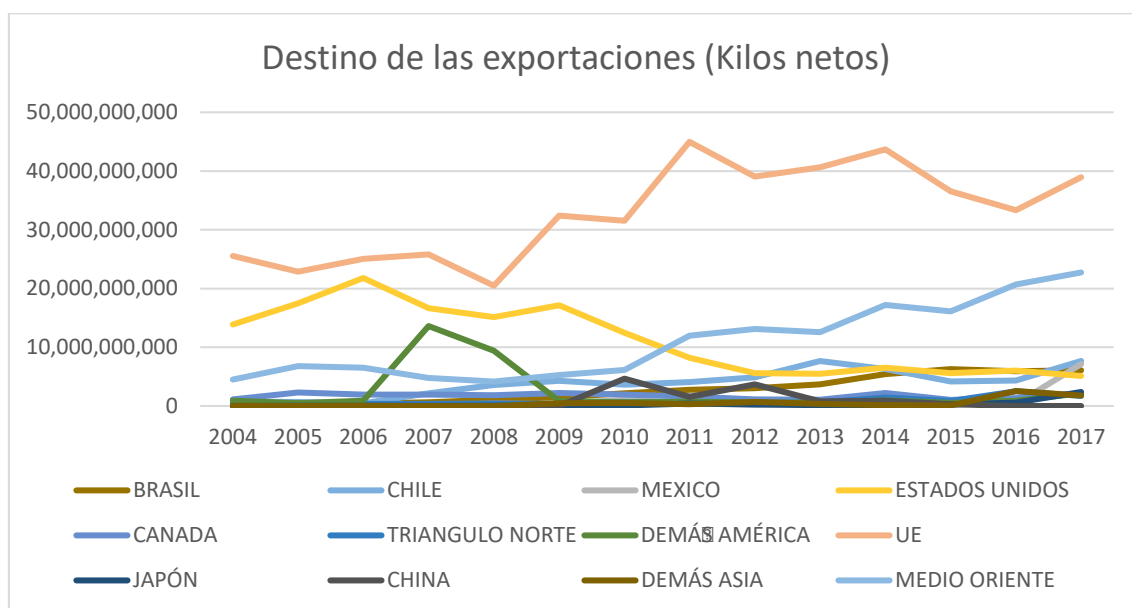
Gráfica 23: Elaboración propia con los datos del Ministerio de Comercio Exterior

El reto de duplicar las exportaciones de carbón se logró cumplir, en gran parte por sus ventas que tuvo en la Unión Europea, Medio Oriente y Estados Unidos (Ver gráfica 24). En la Unión Europea, la demanda de carbón se debe a que hay países que tienen un alto grado de dependencia energética del exterior, por ejemplo España importa el 98% del petróleo, gas y carbón que consume, Suecia y Chipre un 103%, Bélgica 102%, Letonia 101%, Lituania 100%, Portugal 100%, Luxemburgo y Francia 99%, como hay otros que no depende de las importaciones de combustible fósiles como Dinamarca con un 4% (El boletín , 2017). En el caso de Colombia, el destino de las exportaciones predomina en España, Italia, Países bajos, Francia e Irlanda (Ver gráficas Anexo 7). Este comportamiento cambiará con el tiempo por la disminución que habrá de las ventas de carbón, ya que uno de los principales compradores que es la Unión Europea renunciará

a las centrales de generación de electricidad a carbón en 2030 por los compromisos adquiridos en COP21 que es la Conferencia Naciones Unidas sobre el Cambio climático (Semana sostenible, 2017).

Por el lado de Medio Oriente ha ido creciendo la demanda de Carbón. En el 2013, el intercambio comercial de Colombia e Israel se estimó en 750 millones de dólares, la mayoría del lado de Colombia, que exporta carbón a Israel. Hoy el carbón representa el 96% de las exportaciones colombianas a Israel; mientras que las exportaciones israelíes alcanzan los 250 millones de dólares, representadas básicamente en maquinaria y tecnología. Es decir, el TLC que firmó Colombia con Israel en el 2013, impulsó las exportaciones de carbón a oriente medio, llegando a exportar el 30 por ciento del carbón que consume Israel (Alcázar, 2014).

Estados Unidos por su parte, es un país que importa carbón, ya que a pesar que sea ampliamente autosuficiente, un buen número de plantas térmicas prefieren utilizar carbón colombiano ya que tienen menor contenido de azufre o los precios son más favorables (Duque, 2014). Sin embargo, con el tiempo de un total de 48 plantas generadoras de energía eléctrica que utilizaban carbón térmico para su operación en el 2006, sólo 13 continuaban trayéndolo del exterior (Duque, 2014). Con lo anterior se tiene que Estados Unidos es uno de los grandes compradores de carbón aunque si bien es cierto su demanda a Colombia ha disminuido, pero dicho comportamiento no ha impedido cumplir con el reto de duplicar las exportaciones de Carbón.

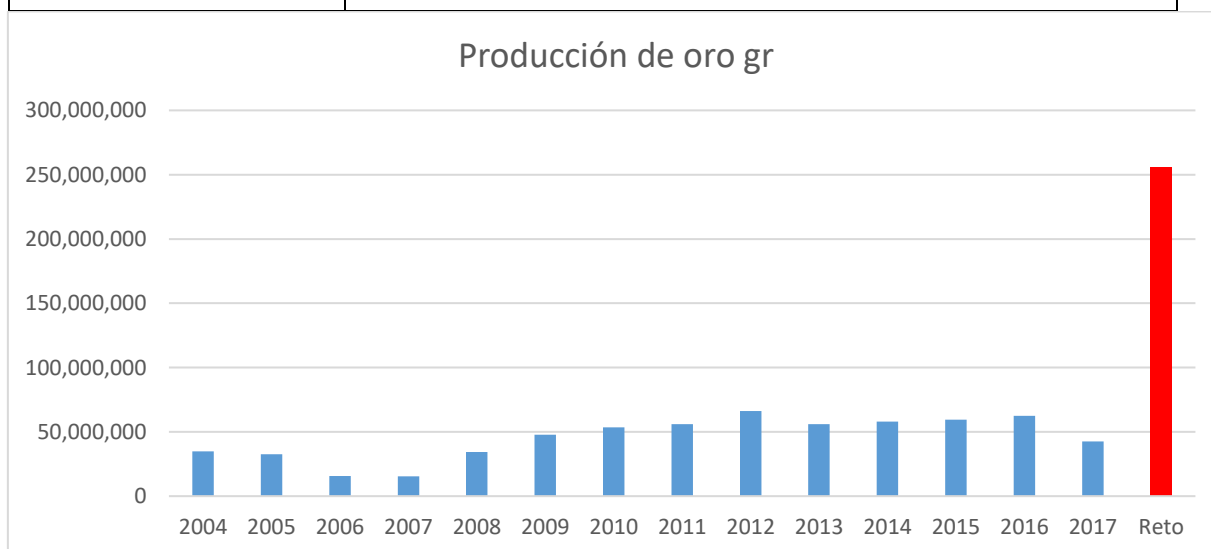


Gráfica 24: Elaboración propia con los datos obtenidos del Ministerio de Comercio Exterior.

Colombia es el cuarto exportador del mundo, y compite con australianos, chinos, indonesios, canadienses y estadounidenses (Revista la semana, 2017). Pero con los compromisos que están asumiendo los países sobre el cambio climático Colombia tiene que dejar depender del carbón en términos de regalías y de exportaciones, ya que si bien no se va a dar que de un día para otro las generadoras dejen de depender del carbón y busquen sustitutos, con el tiempo es un cambio que se avecina y Colombia tiene que tomar medidas para mitigar dicho impacto.

Producción de oro

| Variable a analizar | Producción de Oro |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> Incrementar la producción nacional en el 2010 en 63,21 millones de gramos y posterior el reto será 255,8 millones de gramos. |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> Producción oro 255,8 millones de gramos → Se cumplió un 16%. |



Gráfica 25: Elaboración propia con datos de la Unidad de Planeación Energética

La producción de oro en Colombia desde que planteo la meta no ha logrado cumplir con el reto de duplicar la producción, ya que la meta fue producir 225,8 millones de gramos y lo ejecutado para el 2017 fue 42,5 millones de gramos. Esto resultó ser una meta demasiado ambiciosa que surgió de asumir que habrían cambios en la política minera y control efectivo de los extractores ilegales, que permitirían la incursión de grandes compañías que cuentan con capacidad de explotar de manera más eficiente el mineral.

A partir del 2008 hasta el 2012 hubo una recuperación de la producción de oro debido a que con la crisis financiera se disparó la demanda de oro y por ende su precio, ya que este metal recuperó su posición en la economía cuando en tiempos de estabilidad e incertidumbre ha sido la inversión más segura (Ministerio de Ambiente , 2012). Pero a pesar de ello no se logró alcanzar la meta de producir 63,21 millones de gramos en el 2010 ya que lo ejecutado fue 53,6 millones de gramos.

A partir de 2014 la producción aurífera ha ido incrementando hasta el 2016 pero no lo suficiente, además hubo un notable descenso en el 2017 en el cual se le atribuye a las medidas implantadas por el Gobierno Nacional en términos de regulación ya que este mineral padece de una gran problemática y es la minería ilegal ya que su extracción no requiere de mucha inversión por ende se obtiene buenos niveles de rentabilidad.

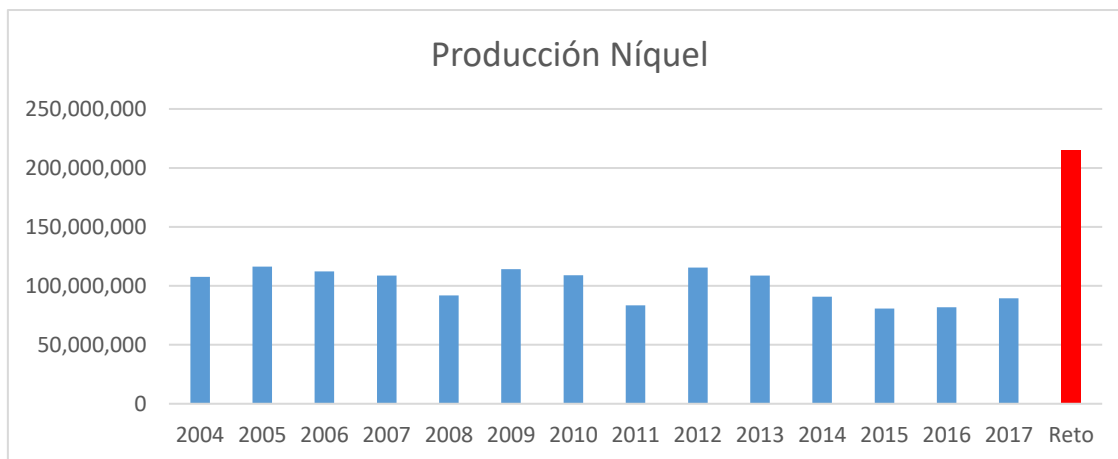
Durante estos últimos 14 años la producción de oro en general ha sido baja y se le puede atribuir al hecho de que el precio internacional del oro a partir del 2012 ha ido disminuyendo, desincentivando su producción (ver gráfica 26).



Gráfica 26: Elaboración propia con datos de investing.com

Producción de Níquel

| Variable a analizar | Producción de Níquel |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> Duplicar la producción de Níquel pasando de 107 millones de libra a 215 millones de libras. |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> Producción de Níquel 215 millones de libras → Se cumplió un 42%. |



Gráfica 27: Elaboración propia con datos obtenidos de Unidad de Planeación Energética

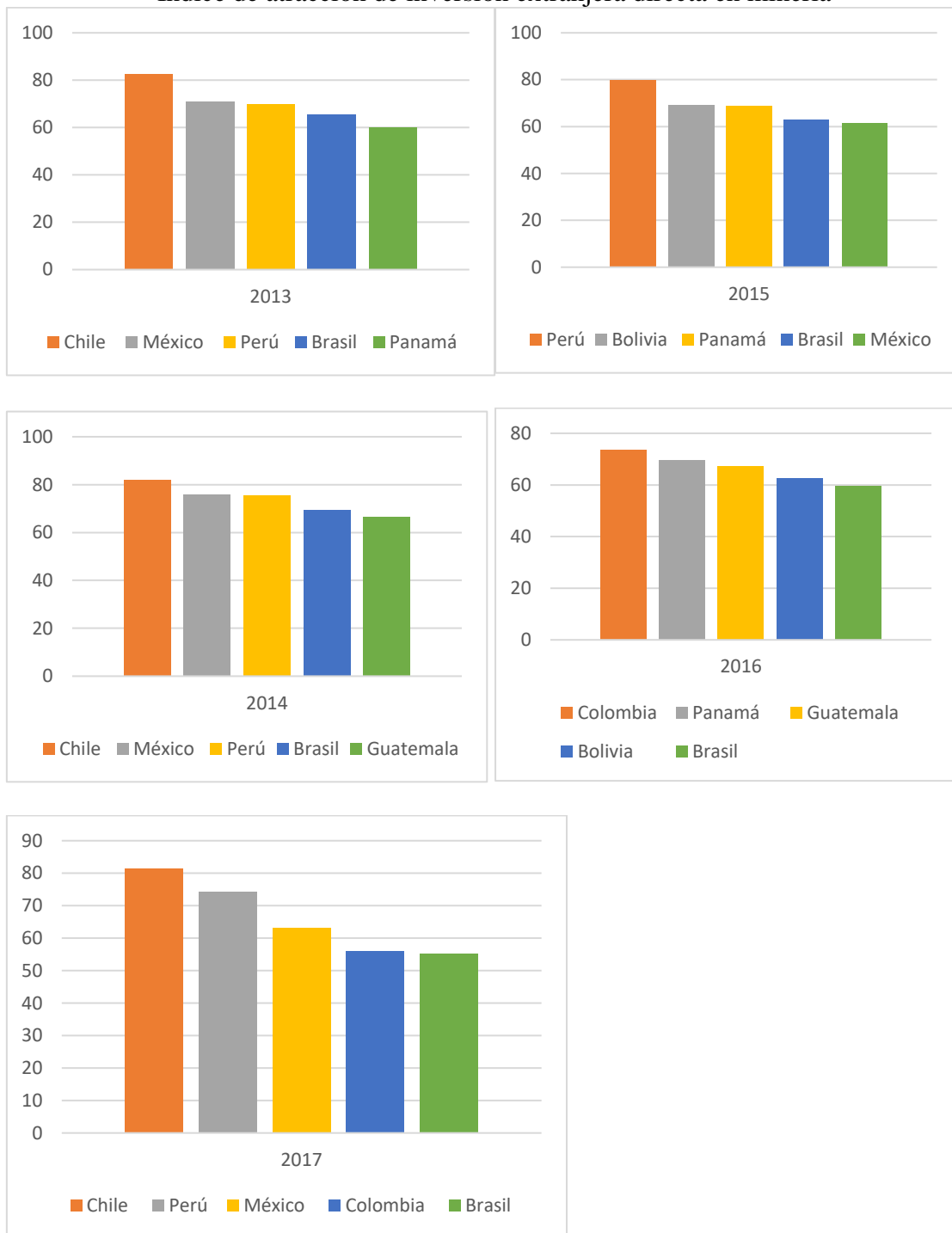
La producción de níquel tampoco logró duplicarse ya que el reto que se estableció fue producir 215 millones de libras y lo que realmente se ejecutó fue 89,5 millones de libras. El níquel en Colombia proviene de una sola operación, de la mina Cerro Matoso ubicada en el departamento de Córdoba, dicho yacimiento fue descubierto en 1940 pero solo hasta la década de los 80 el proyecto entró en producción y desde entonces se han desarrollado actividades de exploración y explotación (Agencia Nacional de Minería, 2015) . A partir de ahí, no se han hecho nuevos descubrimientos de yacimientos de níquel, por ende, el comportamiento del níquel a nivel nacional es explicado netamente por la producción que genera Cerro Matoso.

La meta de duplicar la producción se estableció teniendo como referente que Colombia tiene un gran potencial para general nuevos yacimientos, pero realmente no fue así ya que la meta no se cumplió por el hecho de que no se han encontrado nuevos yacimientos de níquel.

Inversión minera en comparación de otros países de Latinoamérica

| Variable a analizar | Inversión minera en Latinoamérica |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meta | <ul style="list-style-type: none"> • Estar entre los 5 primeros países de Latinoamérica destino de las inversiones mineras. |
| Nivel de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Se cumplió en un 100% |

Índice de atracción de inversión extranjera directa en minería



Gráficas 28: Elaboración propia con datos obtenidos de Fraser Institute

La meta de que Colombia debería estar entre los 5 primeros países de Latinoamérica destino de las inversiones mineras se cumplió para el 2016 y 2017, ya que Colombia se caracteriza por su potencial del sector extractivo, pero aún no ocupa los primeros puestos ya que hay una gran incertidumbre para invertir en Colombia en el sector minero debido a la inestabilidad jurídica, los altos niveles de informalidad, las múltiples denominaciones para la minería, la extracción ilícita de minerales, la conflictividad social en las regiones,

la demora en los trámites, entre otros. Aún siguen predominando Chile y Perú ya que tienen un gran potencial en el sector extractivo, poseen los yacimiento más ricos, tienen mayor estabilidad jurídica, libertad económica, garantías, promoción a las inversiones y pacificación en comparación a Colombia (El comercio, 2018).

Conclusiones

Determinar el nivel de cumplimiento de las metas propuestas para el sector minero en el documento Visión Colombia II Centenario.

- Respecto a las principales metas macroeconómicas, sociales y sectoriales propuestas en el documento Visión Colombia II Centenario, la mayoría de los retos no se cumplieron y en gran parte se debió a la crisis internacional de 2008 y a la crisis del sector petrolero en el 2016. En lo referente a las variables del PIB, balance fiscal del gobierno central, tasa de desempleo, inflación y exportaciones no se lograron cumplir, por ende el nivel de cumplimiento estuvo por debajo del 80%, sin embargo, las metas del acervo de inversión extranjera como porcentaje del PIB y la de inflación se cumplieron.
- El acervo de la inversión extranjera como porcentaje del PIB se cumplió en un 100%, pero dado que el PIB se desaceleró, esta meta se le puede atribuir más a ello que al aumento de la inversión extranjera directa. Por otro lado, se cumplió la disminución de la meta de inflación al establecerla al 3% debido a que con el tiempo fue mejorando las expectativas de inflación, por ende el nivel de cumplimiento fue 100%, pero hay que tener en cuenta que a pesar de haber disminuido la meta de inflación, la inflación se salió del rango meta durante los dos choques externos
- Este comportamiento general de las metas reflejó que Colombia es muy vulnerable ante los choques externos y una de las variables que reflejan el impacto de ello es el déficit fiscal ya que por cada choque se incrementó el déficit en una gran magnitud. Por otro lado, respecto a las exportaciones se reafirma que Colombia continúa siendo dependiente de los productos tradicionales específicamente del petróleo y del carbón, lo cual actualmente puede ser provechoso pero con el tiempo se volverá insostenible, por ende hay que empezar a diversificar las exportaciones antes que otro choque genere impactos con mayor gravedad en la economía Colombiana.

Determinar el nivel de cumplimiento de las principales metas del sector minero

- En el sector minero se logró cumplir las exportaciones de carbón en un 100% porque a nivel internacional aún siguen demandando carbón, pero dicho comportamiento positivo sólo durará por un tiempo, ya que con el desafío que se está estableciendo respecto al cambio climático conllevará a la disminución de la

demanda externa, además, cómo la mayor parte de la producción se fundamenta en las exportaciones, el carbón dejará de ser rentable. Por lo anterior, Colombia deberá proponer estrategias para mitigar dicho efecto ya que no sólo se afectará la cuenta corriente sino también el fisco del país y a los departamentos que dependan de ingresos recibidos por regalías.

- A diferencia de las exportaciones de carbón, la producción de carbón, níquel y oro no cumplieron el reto, por lo general estuvieron en un nivel de cumplimiento por debajo de 75%. Por otro lado, la meta de estar entre los 5 principales destinos de inversión extranjera se cumplió, pero quedan aspectos para mejorar como la inestabilidad jurídica, los altos niveles de informalidad, las múltiples denominaciones para la minería, entre otros.

Determinar las principales variables que reflejan el comportamiento del sector minero en Colombia.

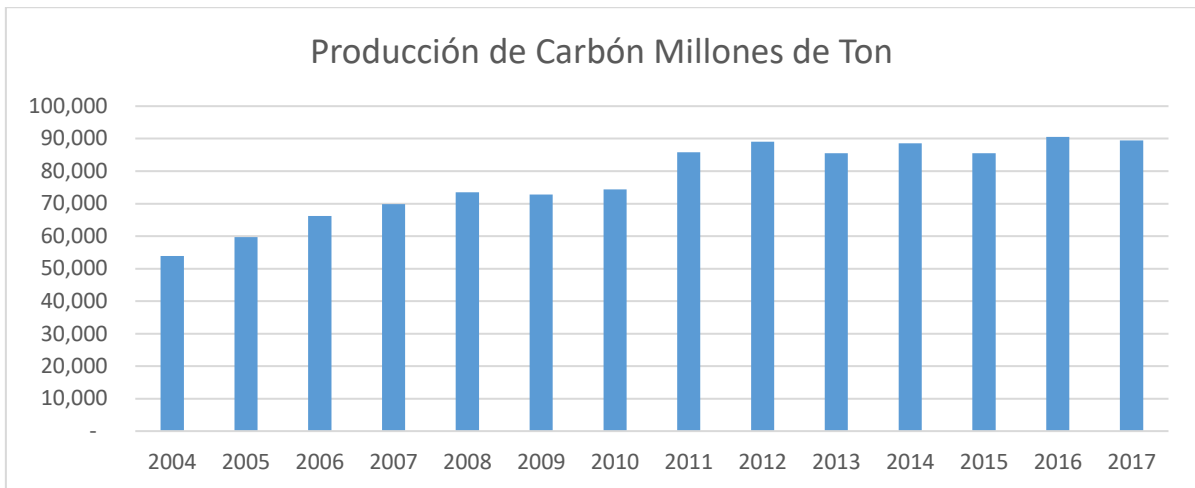
- Las tres variables principales que reflejan el comportamiento de sector minero son: la inversión extranjera directa en minería, los precios internacionales de los minerales y el comportamiento de la actividad económica del país reflejado en el PIB. Aunque, hay otras dos variables no cuantificables que influyen en el sector minero que son la estabilidad jurídica y la formalidad del sector.

Definir como ha sido el comportamiento de las regalías del sector minero.

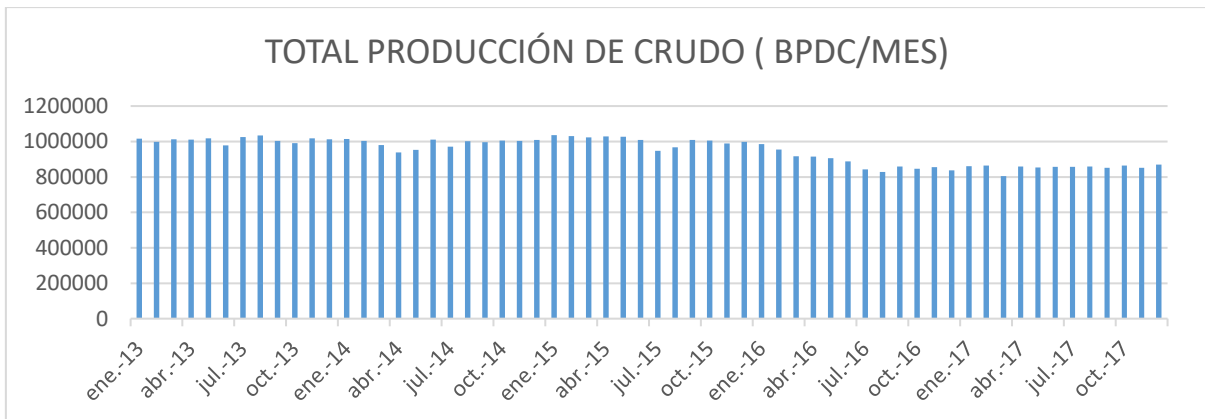
- Las regalías han aumentado en el sector minero, donde la mayor parte proviene del Carbón ya que es el segundo producto que más se exporta seguido del petróleo. Posterior a ello se encuentra el níquel que a pesar de que ha ido disminuyendo, aun se continúa produciendo ya que se suele usar para proteger metales de corrosión, fabricar monedas y para la producción de joyería (País minero, s.f.). Los metales preciosos son los minerales que le siguen como el oro, platino y las esmeraldas, la cual no muestra gran contribución en las regalías ya que estos tipos de minerales presentan un gran problema de minería ilegal.

- En la hoja de ruta que estableció el gobierno al dar una visión general del país al largo plazo, se evidenció que la mayoría de metas no se cumplieron porque claramente no se predijeron los choques externos que tuvo la economía Colombiana, ya que tal vez si los choques no se hubieran generado habría una alta probabilidad que la mayoría de la metas se hubieran cumplido ya que las políticas para los años críticos no se hubieran enfocado en mitigar los efectos y en recuperar la economía, sino en hacer crecer cada vez más la economía a nivel general.

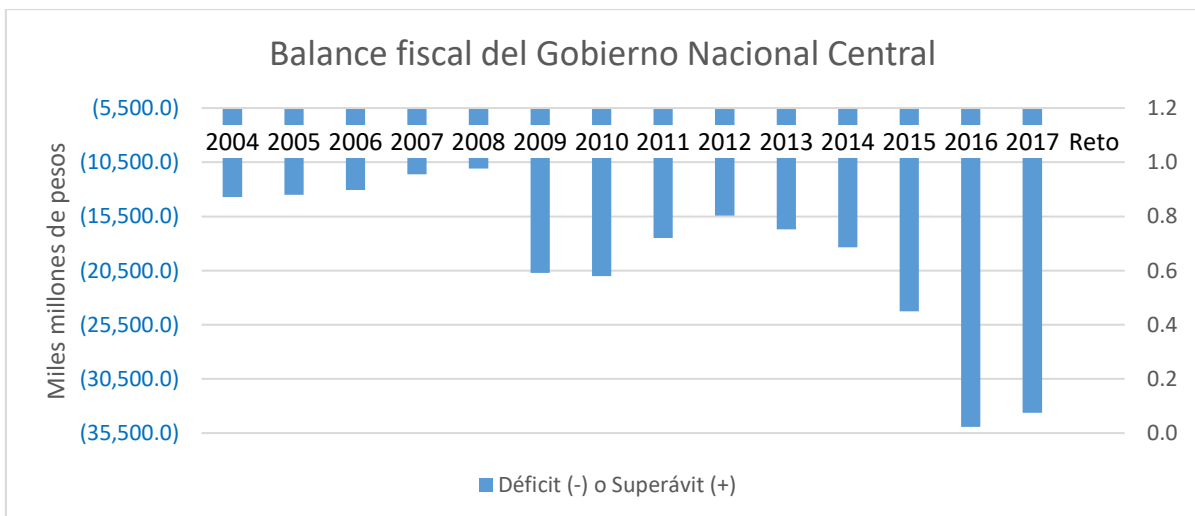
Anexos



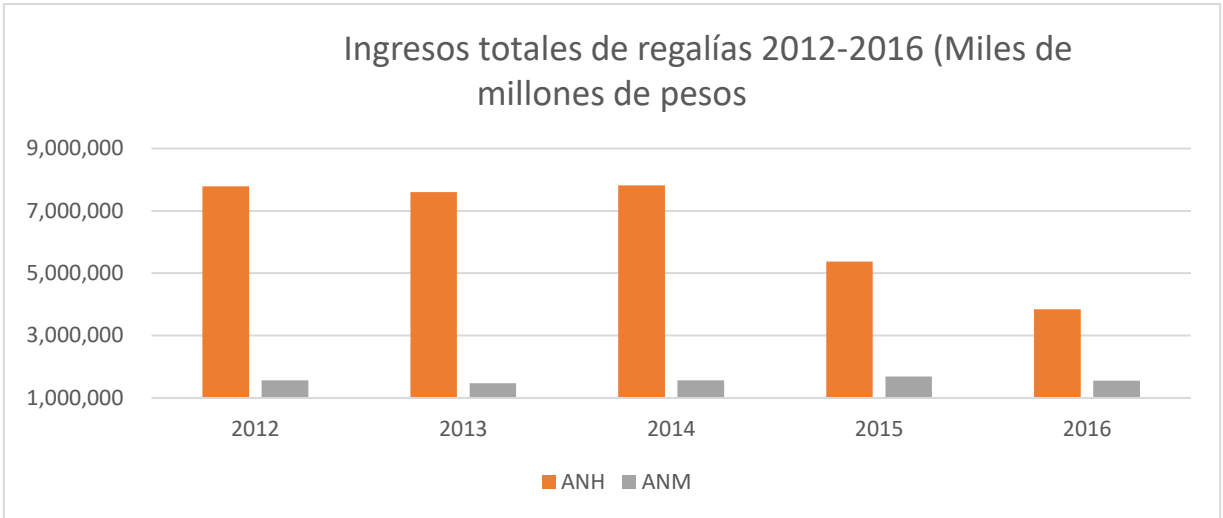
GRÁFICA ANEXOS 1 - 1 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DE MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA



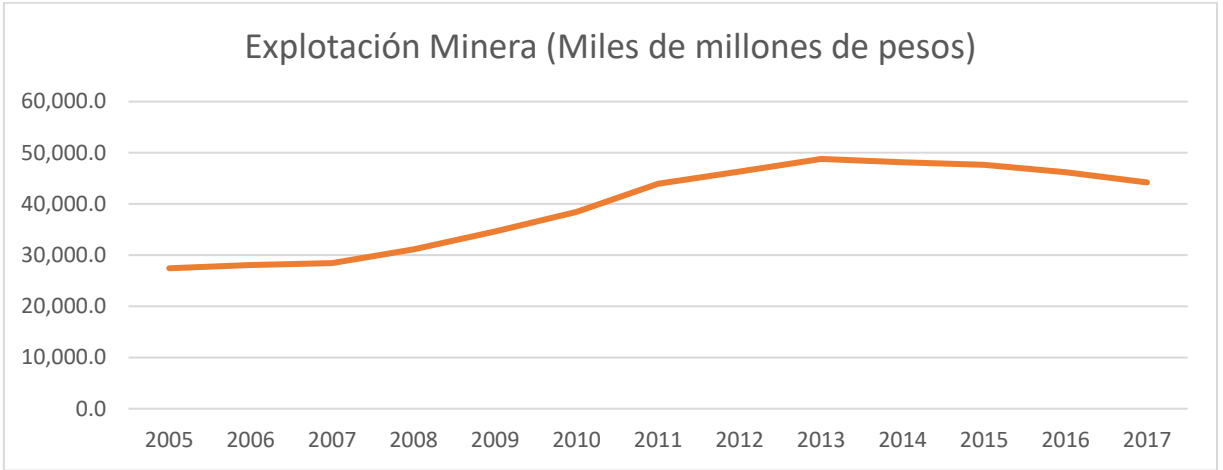
GRÁFICA ANEXOS 1- 2 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS



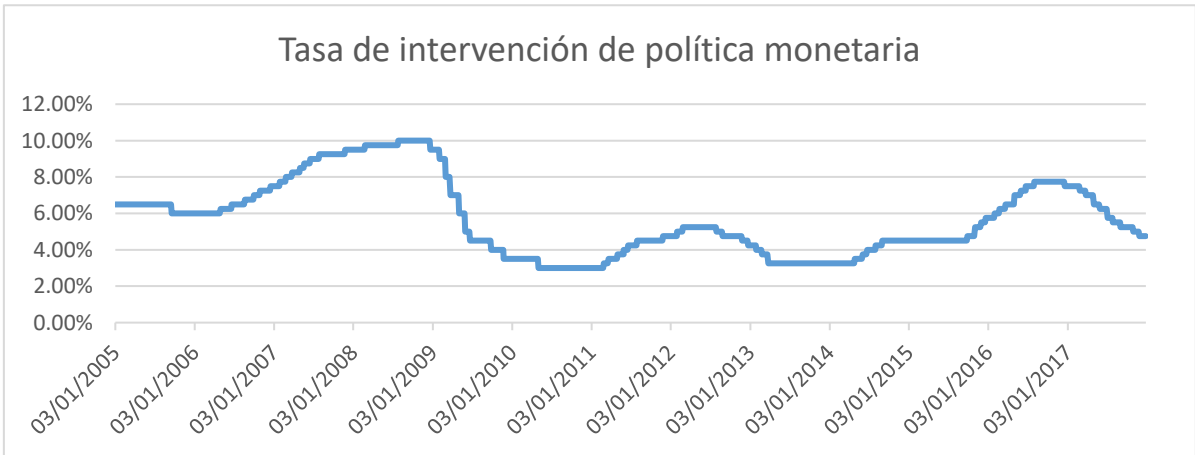
GRÁFICA ANEXOS 2 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL BANCO DE REPÚBLICA



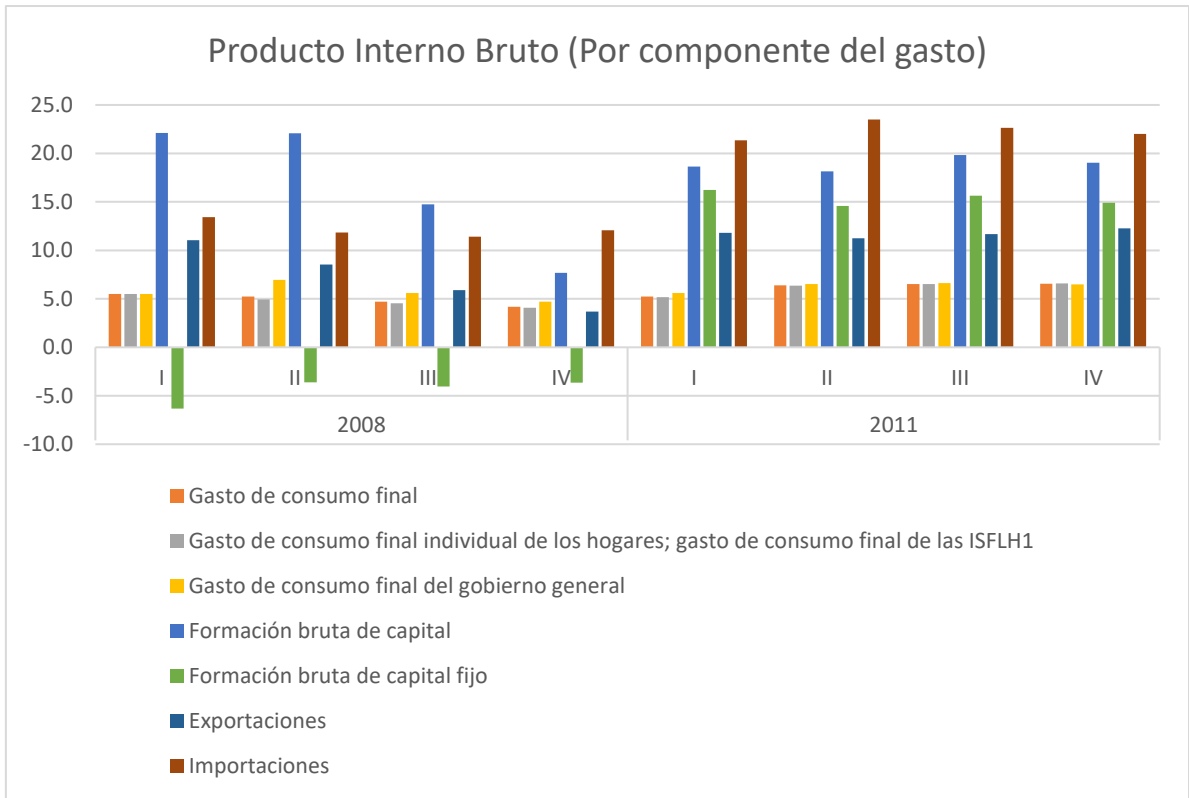
GRÁFICA ANEXOS 3 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO



GRÁFICA ANEXOS 4: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL BANCO DE LA REPÚBLICA.



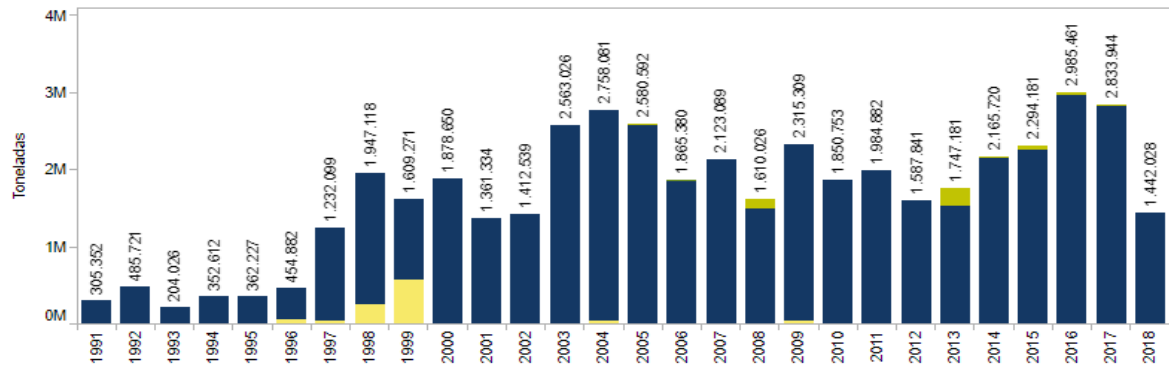
GRÁFICA ANEXOS 5: ELABORACIÓN PROPIA CON DATO DEL BANCO DE LA REPÚBLICA



GRÁFICA ANEXO 6: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DANE.

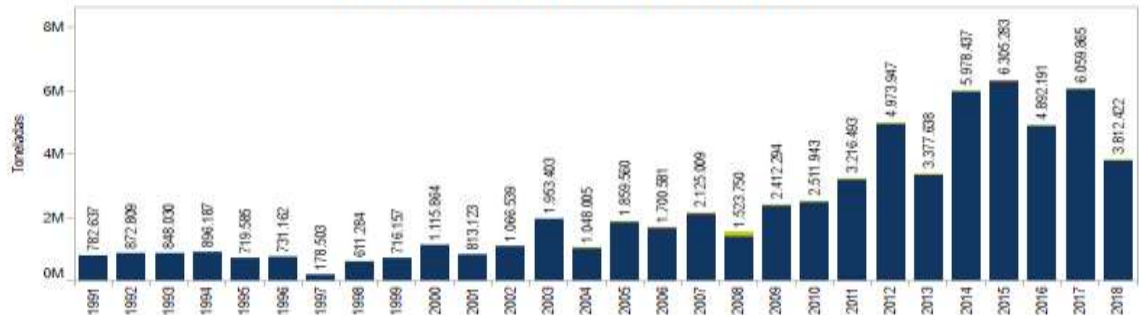
Italia

Partida arancelaria



España

Partida arancelaria



Países bajos



Bélgica



Francia



Irlanda



GRÁFICAS ANEXO 7: GRÁFICAS OBTENIDAS DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA.

Bibliografía

- Alcázar, H. F. (05 de 03 de 2014). *Colombia produce lo que necesita Israel* . Obtenido de El Universal : <http://www.eluniversal.com.co/economica/colombia-produce-lo-que-necesita-israel-153361>
- Alfranca Burriel, O. (2012). Evolución del pensamiento económico sobre los recursos naturales. *ICE*, 83-85.
- Arango , A. (2001). *La minería antioqueña y su importancia en la acumulación primaria de capital*. Obtenido de Universidad de Medellín : <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1393/1438>
- Arguello, R. (2011). *Efectos de la Crisis Internacional: remesas, comercio y respuesta de política en Colombia* . Obtenido de Perfil de Coyuntura económica: <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n17/n17a1.pdf>
- Atehortúa , S., López, M., & Mesa, R. J. (2011). Crecimiento económico colombiano en 2011, "disparado" a pesar de las turbulencias externas: análisis de la coyuntura y perspectivas en 2012. *Perfil de coyuntura económica* , 7-9.
- Banco de la República . (2009). *Informe de la Junta Directiva al Banco de la República*. Obtenido de Informes y Reportes : http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2009.pdf
- Banco de la República . (2015). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Obtenido de Informes y Reportes: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_jul_2015.pdf
- Banco de la República. (2008). *Informe de la Junta Directiva al Banco de la República* . Obtenido de Informes y Reportes : http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2008.pdf
- Banco de la República. (2009). *Caracterización de la Política Fiscal en Colombia y Análisis de su Postura Frente a la crisis Internacional*. Obtenido de Borradores de economía : <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra566.pdf>

- Banco de la República. (2009). *Informe de la junta directiva al Congreso de la República*. Obtenido de Banco de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2009.pdf
- Banco de la República. (2012). *Banco de la República*. Obtenido de Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2012.pdf
- Banco de la República. (2012). *Informe de la Junta Directiva al Banco de la República*. Obtenido de Informes y reportes:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2012.pdf
- Banco de la República. (2012). *Informe de la Junta directiva al Congreso de la República*. Obtenido de Banco de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2012.pdf
- Banco de la República. (2013). *Informe de la Junta Directiva al Banco de la República*. Obtenido de Banco de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_jul_2013_resumen.pdf
- Banco de la República. (Marzo de 2013). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Obtenido de Banco de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2013_0.pdf
- Banco de la República. (2014). *Informe de la Junta directiva al Congreso de la República*. Obtenido de Informe y Reportes:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_jul_2014.pdf
- Banco de la República. (2015). *Informe de la Junta Directiva al Banco de la República*. Obtenido de Banco de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_jul_2015.pdf

- Banco de la República. (2016). *Banco de la República*. Obtenido de Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2016.pdf
- Banco de la República. (2017). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República* . Obtenido de Informes y Reportes:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_jul_2017.pdf
- Banco de la República. (s.f.). *Meta de inflación*. Obtenido de Banco de la República:
<http://www.banrep.gov.co/es/meta-inflacion>
- Banco de la República. (s.f.). *Objetivo de la Política monetaria* . Obtenido de Política monetaria: <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/objetivo-pol-tica-monetaria>
- Centro de Estudios para la Justicia Social. (2015). *El carbón de Colombia ¿Quién gana, quién pierde?* Obtenido de Tierra digna : <http://tierradigna.org/pdfs/informe-carbon.pdf>
- CEPAL. (2005). *Metodología de Proyecciones Económicas para América Latina: formulación de proyecciones de corto plazo a partir de la base de datos de coyuntura*. Obtenido de Centro de proyecciones Económicas :
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4733/1/S054201_es.pdf
- CEPAL. (2006). *Minería y competitividad internacional en América Latina*. Obtenido de Repositorio Cepal:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6304/1/S0600325_es.pdf
- CEPAL. (2013). *Desarrollo minero y conflictos sociambientales - Colombia, México y Perú* . Obtenido de Repositorio Cepal :
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5369/1/LCL3706_es.pdf
- Contraloría General de la República. (Agosto de 2013). *Minería ilegal*. Obtenido de Contraloría general:
<https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/198738/Separata-Mineria-Ilegal.pdf/4d3d5cbe-4bda-430a-831e-ef2f6bbf5d0d?version=1.0>

- Contraloría General de la República. (8 de 05 de 2017). *Formalización de la Minería en Colombia 2010-2016*. Obtenido de Contraloría:
<https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/452120/Informe+formalizaci%C3%B3n+de+la+miner%C3%ADa+en+Colombia+2010+-+2016.pdf/6808405f-271f-47d6-a2bc-5f8a15ea4868?version=1.0>
- Cuadrado Roura, J. R. (2010). Políticas a corto y largo plazo . En J. R. Cuadrado Roura, *Política económica: Elaboración, objetivos e instrumentos* (págs. 55-57). Mc Graw Hill.
- Departamento Nacional de Planeación . (7 de Agosto de 2005). *Políticas de Estado*. Obtenido de Visión Colombia 2019 :
http://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019_comple.pdf
- Duque, G. (5 de 09 de 2014). *Estados Unidos reduce compras de Carbón*. Obtenido de Portafolio : <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/estados-unidos-reduce-compras-carbon-65244>
- El boletín . (21 de 02 de 2017). *¿Qué países europeos tiene más dependencia energética?* Obtenido de Economía:
<https://www.elboletin.com/mercados/145893/paises-europeos-dependencia-energetica.html>
- Hoz Correa , A. P. (2014). *Generalidades del Comercio Internacional* . Obtenido de <https://colmayorbolivar.edu.co/files/generalidadesdecomerciointernacional.pdf>
- Martinez Moterosa, A. (2018). *Tiempos oscuros para el carbón* . Obtenido de El Heraldo: <https://www.elheraldo.co/columnas-de-opinion/tiempos-oscuros-para-el-carbon-442682>
- Mesa, R. J., Restrepo, D. C, & Aguirre, Y. C. (2008). Crisis externa y desaceleración de la economía colombiana en 2008-2009: coyuntura y perspectivas. *Perfil de Coyuntura Económica*.
- Ministerio de Minas y Energía . (2016). *Política minera de Colombia* . Obtenido de Reportes de Minería :
<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/Pol%C3%ADtica+Minera+de+Colombia+final.pdf/c7b3fcad-76da-41ca-8b11-2b82c0671320>

- Ministerio de Minas y Energía. (2016). *Política Minera de Colombia*. Obtenido de Reporte minero:
<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/Pol%C3%ADtica+Minera+de+Colombia+final.pdf/c7b3fcad-76da-41ca-8b11-2b82c0671320>
- Ministerio de Minas y Energía. (2017-2018). *Memorias al congreso de la República 2017-2018*. Obtenido de Memorias al congreso-Ministerio de Minas y Energía:
https://www.minminas.gov.co/documents/10192/24023113/190718_mem_congreso_2017_2018_completa.pdf/da770040-6651-441b-8a5b-a9e01da37439
- Ministerio de Ambiente . (12 de 2012). *Sinopsis Nacional de la Minería Aurífera Artesanal y de pequeña Minería*. Obtenido de Ministerio de Ambiente :
http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/mercurio/Sinopsis_Nacional_de_la_ASGM.pdf
- Ocampo, J. A. (01 de 03 de 2018). *Diversificar las exportaciones*. Obtenido de Dinero:
<https://www.dinero.com/edicion-impresa/opinion/articulo/diversificar-las-exportaciones/255840>
- Parkin, M. (2006). Agotamiento de los recursos. En M. Parkin, *Microeconomía* (págs. 486-487). México : PEARSON EDUCACIÓN .
- Razón Pública. (07 de 08 de 2016). *¿Por qué aumentó el desempleo? Un análisis macroeconómico*. Obtenido de Razón Pública:
<https://www.razonpublica.com/index.php/econom-y-sociedad-temas-29/9636-%C2%BFpor-qu%C3%A9-aument%C3%B3-el-desempleo-un-an%C3%A1lisis-macroecon%C3%B3mico.html>
- Revista Dinero. (13 de 8 de 2015). *El carbón también se resiente*. Obtenido de Revista Dinero: <https://www.dinero.com/economia/articulo/la-industria-del-carbon-resiente-precios-del-petroleo-2015/212218>
- Revista la semana . (2017). Carbón en Colombia. *Revista la semana*, 10.
- Revista la Semana . (2017). Carbón en Colombia . *Revista la Semana*, 29.
- Revista la semana. (2017). Carbón en Colombia. *Revista la semana*, 12 y 29. Obtenido de Revista la semana .
- Semana sostenible. (09 de 02 de 2017). *Europa deberá renunciar al carbón en 2030* . Obtenido de Medio Ambiente: <https://sostenibilidad.semana.com/medio->

ambiente/articulo/europa-debera-renunciar-al-carbon-en-2030-para-cumplir-acuerdo-de-paris/37063

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2014). *Simco*. Obtenido de Indicadores de minería en Colombia: http://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/EstudiosPublicaciones/Indicadores_de_la_mineria_en_Colombia.pdf