

**EFFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE EL  
BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL Y LA INFLACIÓN EN  
COLOMBIA EN EL PERIODO 2008 - 2015.**

**JESSICA ESTEFANÍA ERAZO CAICEDO**

**JENNIFER JACKELINE ROSERO ESCOBAR**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, Y ADMINISTRATIVAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**SAN JUAN DE PASTO**

**2016**

**EFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE  
EL BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL Y LA INFLACIÓN EN  
COLOMBIA EN EL PERIODO 2008 - 2015.**

**JESSICA ESTEFANÍA ERAZO CAICEDO**

**JENNIFER JACKELINE ROSERO ESCOBAR**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para Optar el título de Economista**

**Asesor:**

**JULIO CESAR RIASCOS HERMOZA**

**Magister en Gerencia y Asesoría Financiera**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, Y ADMINISTRATIVAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**SAN JUAN DE PASTO**

**2016**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado, son de responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1° del Acuerdo No. 324 de octubre de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del Jurado**

---

**Firma Jurado**

---

**Firma Jurado**

SAN JUAN DE PASTO, 29 DE NOVIEMBRE DE 2016.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a Dios por permitirnos llegar a esta meta y darnos sabiduría para culminar nuestro proceso académico.

A nuestras familias, compañeros y amigos.

A nuestro asesor Julio Cesar Riascos, por su acompañamiento a lo largo de este proceso académico, por ser un guía fundamental en estos cinco años de carrera profesional y enseñarnos no sólo a entender la economía sino también a quererla. Nuestra más grande admiración y respeto para usted.

A los miembros del jurado Mario Hidalgo, Antonio Bastidas y Luis Hernando Portillo; por su dedicación y por el esfuerzo que significa esta labor y su quehacer diario como docentes, estamos seguras que han escogido la mejor de las profesiones y lo están haciendo muy bien. Dios les bendiga.

A nuestra alma máter La Universidad de Nariño, por ser la cuna de grandes profesionales, por permitirnos crecer académica y personalmente y sobretodo por darnos el orgullo de ser egresadas de una institución con un alto estandar de calidad y la mejor del departamento.

## DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar esta etapa tan importante de mi vida, por acompañarme paso a paso por este camino duro y gratificante, por regalarme la inspiración más valiosa del mundo: El amor de un hijo, de unos padres y de un hombre maravilloso.

A David Santiago, por llegar a mi vida como la mayor de las bendiciones y permitirme obtener el título más grande que podré alcanzar en mi vida: SER MAMÁ. Gracias mi cielo por esforzarte junto a mi, por sacrificar tu tiempo y tu espacio, por luchar desde la barriguita por este sueño, te prometo que cada uno de mis triunfos son y serán siempre para tí. Te amo más que a mi vida.

A Patricia y Edwin; desde niña he luchado por que ustedes se sientan orgullosos de mí, les debo más que la vida, ustedes han sido el pilar fundamental de lo que ahora soy, su apoyo incondicional me ha llevado a ser una profesional y una mejor persona, son los padres que cualquiera quisiera tener, pero Dios me dio a mí el privilegio de ser su hija.

A Miguel, por permitirme conocer el amor, por acompañar mi vida con paciencia y lealtad, porque de corazón espero que juntos podamos cosechar muchos más triunfos y con la bendición de Dios estar juntos por muchos, muchísimos años más. Te amo.

Jessica.

## DEDICATORIA

A Dios quien supo guiarme por el camino del bien, brindarme su bondad y amor, además de la sabiduría, capacidades, habilidades y fuerzas para seguir adelante y no rendirme ante las adversidades, para lograr mis objetivos.

A mi hijo Luis Gabriel, por ser la luz de mi vida, mi mayor bendición, mi motor para dar cada paso día a día, mi impulso para esforzarme, por acompañarme en mis desvelos, por ser una parte muy importante de lo que hoy presentamos como tesis, por cada momento sacrificado para ser invertido en el estudio y desarrollo de este trabajo de grado, por sus abrazos, besos y comprensión, gracias mi amor te amo

A mis padres, Ernesto y Alicia quienes me enseñaron desde pequeña a luchar para alcanzar mis metas, por haber sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, por el esfuerzo infinito en darme la oportunidad de estudiar esta gran carrera y creer en mis múltiples capacidades, por ser el mejor ejemplo que cualquier hija puede tener. Mi triunfo es de ustedes, ¡los amo!

A Luis Alberto, mi compañero de alegrías, tristezas, desvelos, quien me brindó su amor, cariño, fuerza y estímulo contantemente, su comprensión y paciencia para que pudiera culminar esta etapa tan importante de mi vida, que Dios te bendiga y nos permita compartir muchos años más de vida juntos. Te amo

A mi tía Amanda quien siempre tuvo fe y esperanza en mí, quien desde pequeña me brindo su amor, y me acogió en su hogar como una hija y de la cual aprendí el valor y la satisfacción que deja la responsabilidad y la dedicación.

A mis abuelitos Beatriz y Antonio (QEPD) quienes me brindaron su amor, cariño, consejos y a quienes prometí que terminaría mis estudios de la mejor manera posible.

A los que nunca dudaron que lograría culminar esta etapa de mi vida y lograría este tan anhelado triunfo: amigos, primos y demás familiares.

Jennifer

## **RESUMEN**

El propósito principal de este estudio es analizar los efectos de la fluctuación del precio del petróleo en el Balance del Gobierno Nacional Central y la inflación en Colombia durante el periodo 2008-2015. Con dicho objetivo, se da a conocer un sustento teórico y se desarrolla un análisis gráfico y econométrico para observar la tendencia, causalidad y significancia de dichas relaciones, aplicándolo al contexto colombiano, de manera que se permita argumentar, desde un ámbito teórico y práctico, el escenario en el que se han desarrollado estas tres variables en los últimos ocho años.

El estudio concluye que la caída del precio del petróleo tiene un impacto significativo y dispar en las economías exportadoras o importadoras del hidrocarburo. Se encuentra que en Colombia, el WTI afecta al BGNC, tanto por el lado de los ingresos (a partir de los dividendos de Ecopetrol y los impuestos que pagan las petroleras y los consumidores de los derivados del crudo), como de los gastos, para los que se tiene en cuenta el efecto de la devaluación sobre la deuda externa. Así, en la medida en que el WTI sube, el déficit fiscal disminuye, mientras que un comportamiento decreciente en la primera variable causa un efecto inverso en la segunda.

Por su parte, el impacto de una fluctuación en el WTI sobre la inflación, se da principalmente por la incidencia de éste sobre la tasa de cambio. Se encuentra que un aumento en los precios del petróleo produce revaluación de la tasa de cambio nominal, abaratando los productos intermedios importados para la producción de bienes finales (que en Colombia corresponden al 72% del total importado), disminuyendo a la vez los precios en la economía, mientras que si se genera una devaluación, por medio del mecanismo descrito, se presenta una disminución en los índices inflacionarios.

**Palabras clave:** WTI, Balance del Gobierno Nacional Central, Inflación, modelos econométricos, revaluación.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this study is to analyze the effects of fluctuation in the oil's price in the Central National Government Balance and inflation in Colombia for the period 2008-2015. With this objective, it is known a theoretical support and it develops a graphic analysis in order to observe trends, causation and significance of those relationships, applying in a Colombian context, so, it lets argue, from a theoretical and practical scope, the scenario where you these three variables are developed in the past eight years.

The study concludes that the fall in the price of oil has significant and disparate impact in exporting or importing economies of the hydrocarbon. We can find in Colombia, the WTI affects the Central National Government Balance, both on the side of the revenues (the dividends of Ecopetrol and the taxes paid by the oil companies and consumers of oil derivatives,) and the outlays, that these are considered for knowing the effect of the devaluation on external debt. Thus, insofar as the WTI climbs, the fiscal deficit decreases, while a decreasing performance in the first variable causes a reverse effect in the second.

In addition, the impact of a fluctuation in the WTI on inflation, it is mainly made by the incidence of this on the exchange rate. We can find an increase in the oil price produces a revaluation of the nominal exchange rate, reducing the intermediate products imported for the production of final goods (which in Colombia correspond to 72% of the total imported), decreasing, at the same time, the prices in the economy, meanwhile, if a devaluation is generated, by means of this mechanism, is shows a decrease in the inflation rates.

**Keywords:** WTI, Central National Government Balance, inflation, economic models, revaluation.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
2.1. TÍTULO .....	4
2.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
2.2.1. Descripción del problema.....	4
2.2.2. Antecedentes de la investigación.....	9
2.3. JUSTIFICACIÓN .....	16
2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
2.4.1. Pregunta General .....	17
2.4.2. Preguntas Específicas .....	17
2.5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS .....	18
2.5.1. Objetivo General.....	18
2.5.2. Objetivos específicos.....	18
2.6. DELIMITACIÓN Y COBERTURA DEL ESTUDIO .....	19
2.6.1. Cobertura Temporal.....	19
2.6.2. Cobertura Espacial.....	19
2.6.3. Variables.....	19
2.7. MARCO REFERENCIAL.....	20
2.7.1. Fundamentos Teóricos.....	20
2.7.2. Marco Contextual .....	46
2.7.3. Marco Conceptual.....	56
2.8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	66
2.8.1. Tipo de investigación .....	66
2.8.2. Metodología.....	67
2.8.3. Fuentes y Técnicas para la recolección de datos .....	68
2.8.4. Procesamiento de la Información .....	73
3. EFECTOS DE LA VARIACIÓN DEL PRECIO DEL PETROLEÓ SOBRE LA EL BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL Y LA INFLACIÓN EN COLOMBIA EN EL PERIODO. 2008-2015.....	75

3.2. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE EL BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL EN EL PERIODO. 2008-2015.....	75
3.2.1. Recursos derivados de la actividad petrolera .....	76
3.2.2. Gastos del Gobierno Nacional Central .....	88
3.2.3. Sistema tributario.....	90
3.2.4. Comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia..	95
3.2.5. Incidencia de los precios del petróleo (WTI) en el Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia. ....	97
3.3. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE LA INFLACIÓN .....	110
3.3.1. Causas de la Inflación.....	110
3.3.2. Impacto de los precios del Petróleo en el sector externo.....	115
3.3.3. Comportamiento de la Inflación en Colombia 2008-2015. ....	120
3.3.4. Impacto de los precios del petróleo sobre la inflación .....	127
4. MODELACIÓN Y ANÁLISIS ECONOMETRICO .....	132
4.1. Estadísticos Descriptivos .....	132
4.2. Efecto de la variación del precio del petróleo sobre el déficit fiscal .....	135
4.3. Efecto de la variación del precio del petróleo sobre la inflación .....	140
5. CONCLUSIONES .....	142
6. RECOMENDACIONES .....	146
ANEXOS .....	152
REFERENCIAS .....	161

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Participación del PIB petrolero en el PIB total de Colombia 2008 – 2015.....	5
Ilustración 2. Participación de las actividades económicas en el PIB Colombiano 2008 – 2015 .....	6
Ilustración 3. Tipo de cambio flexible.....	24
Ilustración 4. Variación diaria del Precio del Petróleo West Texas Intermediate (WTI) Y El Petróleo Brent. 2008 -2015.....	46
Ilustración 5. Producción de petróleo crudo. Millones de barriles diarios. 2015 .....	49
Ilustración 6. Pronostico del promedio anual de petróleo diario en miles de barriles. Colombia 2015-2020. ....	53
Ilustración 7. Clasificación de los ingresos Fiscales en Colombia. 2015.....	76
Ilustración 8. Estructura de Ingresos del Gobierno Nacional Central 2007 – 2015 (%).....	77
Ilustración 9. Recursos derivados de la actividad petrolera según etapa de producción. Colombia 2013. ....	78
Ilustración 10. Participación de los Ingresos Petroleros en los Ingresos del Gobierno Nacional Central 2000 – 2014.....	80
Ilustración 11. Distribución de los ingresos petroleros en Colombia. 2015.....	81
Ilustración 12. Impuestos pagados a la Nación por Ecopetrol 2013-2015. (Millones de pesos corrientes) .....	83
Ilustración 13. Clasificación de los Gastos de gobierno en Colombia. ....	88
Ilustración 14. Comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia. 2002 - 2015. Miles de millones de pesos .....	95
Ilustración 15. Comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central del gobierno nacional central y el WTI en Colombia. 2008 - 2015. Serie trimestral.....	99
Ilustración 16. Canales de transmisión de las rentas petroleras .....	102
Ilustración 21. Impacto del sector petrolero en el sector externo. ....	116
Ilustración 18. Tendencia histórica de la inflación en Colombia 2008-2015.....	121
Ilustración 19. Comportamiento de los precios del petróleo y la inflación 2008-2015.....	127

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Variables.....	19
Tabla 2. Factores que determinan el Gasto Público .....	62
Tabla 3. Descripción de las variables seleccionadas .....	69

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Ingreso de capital de gobierno central 2013 – 2015. Billones de pesos .....	152
Anexo B. Impuestos pagados por Ecopetrol 2009-2015 Millones de pesos. (Incluye impuesto de renta, patrimonio, global, a las ventas y retenciones) .....	152
Anexo C. Aportes de los dividendos de Ecopetrol a los ingresos petroleros del gobierno. 2001 – 2015. ....	153
Anexo D. Porcentaje para el cálculo de regalía según volumen diario promedio mes por campo. ....	154
Anexo E. Compras a la ANH - Regalías Ecopetrol y terceros 2008 – 2015. Miles de millones de pesos.....	154
Anexo F. Deuda Externa como porcentaje del PIB 2007-2015 .....	155
Anexo G. Importaciones de Colombia 2010-2015 Miles de millones de dólares.....	155
Anexo H. Importaciones en Colombia 2008-2015. Millones de dólares. CIF. ....	156
Anexo I. Exportaciones tradicionales por productos en Colombia 2008-2015. Miles de dólares. FOB. ....	157
Anexo J. Total exportaciones tradicionales y no tradicionales en Colombia 2008-2015. Miles de dólares. FOB. ....	157
Anexo K. Inversión extranjera directa en Colombia por sectores más representativos 2008-2015. Millones de dólares.....	158
Anexo L. Total Inversión extranjera Directa en Colombia 2008-2015. Millones de dólares .....	158
Anexo M. Meta de inflación en Colombia 2008-2015. Porcentaje .....	159
Anexo N. Base de datos para modelos econométricos. Trimestral 2008-2015.....	159

**GNC:** Gobierno Nacional Central

**ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos

**ECOPETROL:** Empresa Colombiana de Petróleo

**MHCP:** Ministerio de Hacienda y Crédito Público

**SIGP:** Sistema de Información de Petróleo y Gas Colombiano.

**BANREP:** Banco de la República de Colombia

**PIB:** Producto Interno Bruto

**WTI:** West Texas Intermediate

**TRM:** Tasa Representativa del Mercado

**bpd:** Barriles por día

**DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

**BGNC:** Balance del Gobierno Nacional Central

**FAEP:** Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera

**TIR:** Tasa Interna de Retorno

**TCD:** Teoría cuantitativa del dinero

**IED:** Inversión Extranjera Directa

## 1. INTRODUCCIÓN

Los precios del petróleo han cobrado gran importancia en el panorama económico y político del mundo, por ser un recurso no renovable y empleado como principal fuente de energía. Sin embargo, para conocer las características de su incidencia, se debe tener en cuenta si las economías son importadoras o exportadoras del hidrocarburo y las condiciones particulares del mercado en el momento en que se presentan las variaciones en sus precios.

En Colombia, la importancia del sector minero energético y en particular del petróleo en la actividad económica, se da especialmente a partir del hallazgo de Caño Limón a principios de los ochenta y con el descubrimiento de los grandes yacimientos de Cusiana y Cupiagua; estos grandes campos explotados bajo el sistema de asociación de Ecopetrol con las compañías BP Exploration, BP Santiago Oil Co., le aportaron al país reservas adicionales con alrededor de 1.400 millones de barriles, le permitieron firmar en promedio 23 contratos de asociación entre 1990 y 1991 y realizar más de 8.000 Km de sísmica. Pulido, Montes y Beltrán (2004).

Así, desde 1990 Colombia se ha constituido como un país exportador de petróleo, por lo cual ha experimentado grandes cambios en el contexto del mercado mundial del hidrocarburo a través de los años. Particularmente, en el periodo 2008 a 2015 se evidenciaron etapas relevantes en cuanto al comportamiento del WTI. En 2008, se registró el fin de una tendencia alcista, relacionada con la crisis financiera mundial, que tuvo como epicentro a los Estados Unidos y a Europa, llegando a un pico de USD 145/barril; el año 2009 fue el marco de un choque negativo en el precio del hidrocarburo USD 34,5/barril y a pesar de que hasta 2013 se mostró una recuperación y tendencia estable, los años 2014 y 2015 fueron nuevamente escenarios de un descenso significativo en el precio de la variable, USD 37,89/barril a diciembre de 2015.

Si bien no se puede clasificar a Colombia como un gran productor de petróleo en el contexto mundial, el crudo es un recurso clave dentro de la matriz energética colombiana. Según Alejandro Martínez, Presidente de la Asociación Colombiana de Petróleo, ACP, el petróleo es de gran importancia para el desarrollo económico del país; plantea que en términos de ingresos para la nación, representa el 22% de los ingresos corrientes del Gobierno Nacional Central, más una parte muy importante, por la vía de las regalías, a las entidades territoriales, que en 2014 llegó a ser más de 8 billones de pesos; y además es el sector que más inversión directa atrajo al país en el 2013, el aporte de la industria al PIB fue de 4,5% en 2015, el 55% de las exportaciones correspondieron al petróleo, una tercera parte de la inversión extranjera en el país fue dirigida a esta industria en ese mismo año. Así mismo, el Ministerio de Hacienda indica que entre 2010 y 2014, las regalías, impuestos y contribuciones del sector sumaron \$118 billones, lo equivalente a la construcción de 13,5 millones de viviendas gratis, o financiar en su totalidad el presupuesto de educación pública durante 4 años, o la inversión de 2,5 veces el actual proyecto de carreteras 4G. Lo relevante es que los menores ingresos petroleros pueden generar un desajuste en las finanzas públicas y llevar al gobierno a buscar fuentes alternativas de ingresos fiscales. Estos indicadores demuestran la fuerza y el motor económico que resulta ser la industria minero energética para la economía nacional.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que aunque la producción de petróleo es muy importante para Colombia, tiene algunos contra, por lo que Naranjo (2015) señaló que “El petróleo como cualquier recurso natural en cualquier otro país que ha tenido este tipo de auge, genera una presión económica que hace disminuir otros sectores. Por ejemplo, esta industria 'le pega' claramente a la tasa de cambio y esa revaluación de la tasa de cambio 'le pega' muy fuertemente a la producción de otros sectores exportadores. A esto le han llamado 'la maldición en los recursos naturales' y es que va afectando a todos los otros sectores exportables que al final tienden a

desaparecer”, cabe resaltar que dichos cambios en la tasa representativa del mercado, también golpean a las empresas que usan insumos intermedios importados y a los consumidores finales siempre que la variación en los costos por lo general es trasladada a los precios de los productos finales.

A partir de la información presentada y teniendo en cuenta el contexto del mercado mundial del sector petrolero, el propósito principal de este estudio es analizar los efectos de la fluctuación del precio del petróleo en la inflación y el Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia, con este objetivo se establece como variable independiente el West Texas Intermediate (WTI) que se usa como valor de referencia del petróleo en el mercado internacional en dólares por barril, y como variables dependientes: la inflación presentada en porcentaje y el Balance del Gobierno Nacional Central en miles de millones de pesos, todas estas variables registradas para Colombia en series trimestrales durante el periodo 2008-2015. Para tal propósito, se da a conocer una sustentación teórica y posteriormente se desarrolla un análisis gráfico y estadístico con el fin de conocer la tendencia, causalidad y significancia de dichas relaciones, a partir de lo cual, se aplican los resultados al contexto colombiano, de manera que se permita argumentar desde la teoría y la práctica, el escenario en el que se han desenvuelto las tres variables referenciadas en los últimos ocho años.

El documento consta de cinco capítulos incluyendo esta introducción, en la segunda parte se presenta el marco general de la investigación en el cual se realiza una aproximación teórica que sustenta la relación entre las variables descritas y a la vez se identifica el contexto espacial y temporal de la temática tanto a nivel nacional como internacional; la tercera parte está dedicada al análisis teórico-práctico de la relación entre el precio del petróleo y el Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia durante los años 2008 a 2015, posteriormente, en la cuarta parte se estudia dicha relación entre el precio del petróleo y la inflación en el espacio y tiempo

referenciado; en el quinto apartado se plantean algunas recomendaciones generales y de política económica con base en los resultados obtenidos; finalmente se concluye.

## **2. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1. TITULO**

EFFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE EL BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL Y LA INFLACIÓN EN COLOMBIA EN EL PERIODO 2008 - 2015.

### **2.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **2.2.1. Descripción del problema**

La vulnerabilidad de la economía colombiana a choques externos se ha manifestado significativamente, a través de ciclos de bonanzas en ingresos provenientes de productos básicos de exportación, seguidas por fuertes recesiones económicas, caracterizadas por la caída del producto interno bruto, fuertes depreciaciones del peso, acumulación de deuda y pérdida de reservas internacionales.

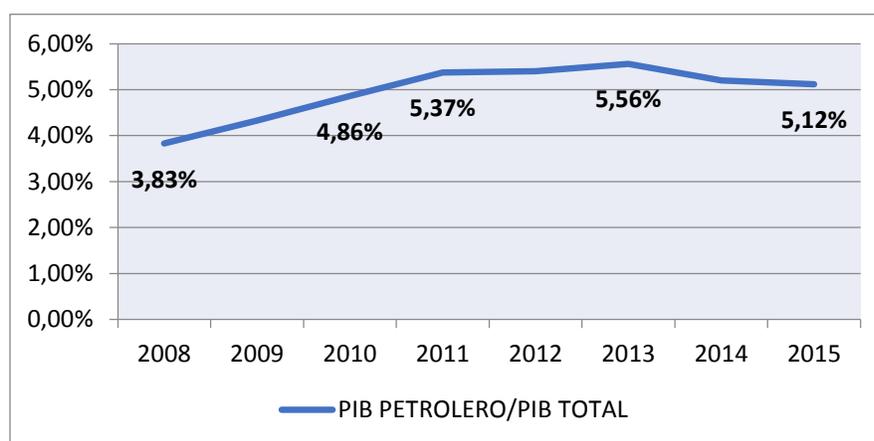
Según Ocampo (2011), los “súper ciclos” en el caso petrolero han durado históricamente en promedio cerca de treinta años, lo cual indicaría que en el caso de Colombia, donde la tendencia creciente observada completa alrededor de 12 años, con un desajuste en 2008 y 2009, sólo

corresponde a un comienzo del ciclo. A partir de ello, la duda radica en la conveniencia de que éste se alargue por unos años más.

Teniendo en cuenta la incidencia del petróleo en las variables macroeconómicas de Colombia, se pueden realizar algunas aproximaciones a la importancia del comportamiento de este recurso en el mercado, para el progreso económico y social del país.

**Producto Interno Bruto (PIB):** De la información suministrada por el Gráfico 1, se infiere que la industria dedicada a la extracción de petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio, aportó directamente 5,12% en 2015 y 4,96% en promedio durante los últimos siete años al PIB total Colombiano.

#### **Ilustración 1 Participación del PIB petrolero en el PIB total de Colombia 2008 – 2015**

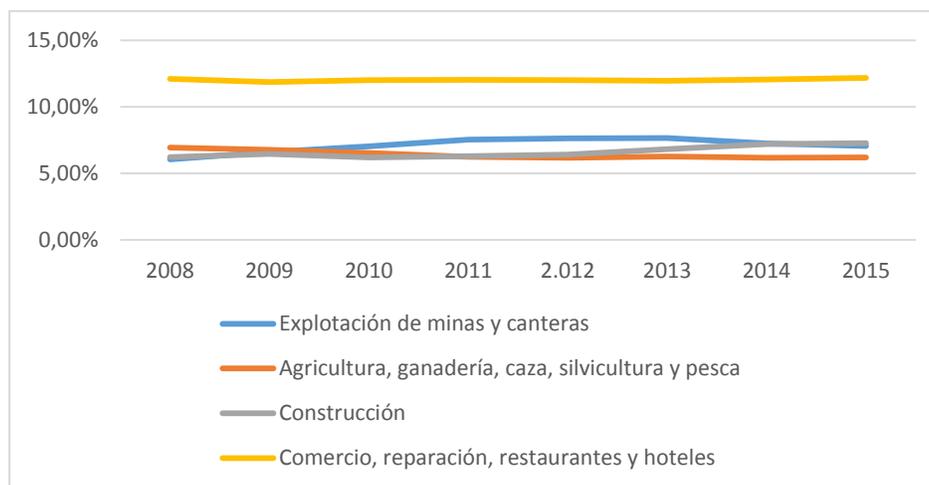


Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco de la República. 2015.

En comparación con otras ramas de actividad económica, durante el periodo comprendido entre los años 2010 a 2014, la explotación de minas y canteras, que en su mayor parte corresponde al sector petrolero, presentó un aporte superior al de actividades como agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y construcción, con una diferencia cercana al 2% y a pesar de la desaceleración de dicha actividad para el año 2015, se evidencia que el aporte sigue siendo

alto, lo cual confirma la relevancia del sector para la economía nacional. Cifras provistas por el Banco de la República de Colombia. 2015.

**Ilustración 2. Participación de las actividades económicas en el PIB Colombiano 2008 – 2015**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco de la República. 2015.

Según los planteamientos de la Unidad de Planeación Minero Energética (2015) en el periodo comprendido entre 2003 y 2013, se produjo un incremento de la producción del petróleo, consecuencia en gran parte del dinamismo del precio internacional, lo cual generó un aumento de su participación dentro del PIB y las exportaciones nacionales. Sin embargo, esta misma fuente, afirma que dicha importancia del sector de hidrocarburos en la economía no se da de forma homogénea; puesto que por una parte, las características de la producción petrolera, que está concentrada en mano de obra calificada y se caracteriza por encadenamientos productivos escasos y débiles con otros sectores, demuestran que la economía colombiana no exhibe una alta dependencia económica de este sector, tanto a nivel real, como en generación de empleo, no obstante, por el otro lado, la gran capacidad de atracción de capitales y vocación exportadora, provoca que la balanza externa del país

dependa del comportamiento de esta actividad, al tiempo que la fuerte contribución a las cuentas fiscales, a través de los impuestos y la transferencia de los dividendos de ECOPETROL S.A., suscita un aumento de la dependencia fiscal de la evolución del sector.

De igual forma Martínez, (2016. P. 5) plantea que la evolución del precio del petróleo tiene impactos no sólo en las empresas del sector, sino también en el ingreso del gobierno nacional y en las finanzas territoriales, de modo que se tienen en cuenta la magnitud de estos impactos en el contexto territorial en forma directa a través de las transferencias, las regalías y los ingresos propios y, de manera indirecta, a través de los cambios en los presupuestos de inversión de las compañías petroleras y las estrategias de contratación local.

**Sector externo:** Con relación al comportamiento de la balanza de pagos de la economía, que incorpora los flujos comerciales, las transferencias de dinero por concepto de remesas, dividendos, capitales y la inversión extranjera; se tiene que para 2015, el 52% de las exportaciones colombianas corresponden a hidrocarburos; adicionalmente, a pesar de que en los últimos cinco años la falta de hallazgos importantes de reservas y la prioridad en la producción, han hecho que el flujo de dineros hacia el país haya disminuido paulatinamente, el 25,3% de la Inversión Extranjera Directa en Colombia para el mismo año, pertenece al sector petrolero. Cifras provistas por la Agencia colombiana Procolombia, 2015.

**Balance del Gobierno Nacional Central:** El impacto del petróleo en la recaudación fiscal se da a partir de las siguientes fuentes: la tributación de las empresas petroleras, correspondiente principalmente al impuesto sobre la renta y el IVA; las regalías y los dividendos que paga la estatal Ecopetrol al gobierno. La mayoría de estimaciones, entre ellas la hecha por la Agencia Nacional de Hidrocarburos en el año 2015, señalan que el aporte económico del sector petrolero a los recursos fiscales corresponde aproximadamente al 31% de los ingresos totales del país. Estas

cifras demuestran la relevancia de los ingresos petroleros en las finanzas públicas y a la vez, la necesidad que tiene el país de buscar fuentes alternativas de recursos para el Estado, junto a la aplicación de herramientas que permitan el ahorro de los recursos en tiempos de abundancia, para suplir las necesidades en épocas de escasez.

Además de la influencia del petróleo en las variables macroeconómicas mencionadas, existen otros nexos entre el mercado del hidrocarburo y la economía colombiana; este es el caso del empleo. Según Goedder, (2015), la industria petrolera emplea cerca de 120.000 personas, y a pesar de que la cifra no es muy significativa para el mercado laboral del país, en el cual, según las cifras reveladas por Portafolio, se encontraron empleadas a abril de 2015: 22,1 millones de personas; los despidos generados por una crisis en el sector causarían graves problemas económicos y sociales sobre todo en regiones como Meta, Arauca y Casanare, dedicadas principalmente a la extracción de este recurso, y aún más si se tiene en cuenta que la inversión en infraestructura y servicios públicos de estos departamentos depende de los aportes al Sistema General de Regalías, los cuales, como es evidente, también están condicionados por el entorno en el que se desenvuelve el mercado petrolero.

Lo expuesto anteriormente, permite concluir que el tema petrolero es relevante para la economía colombiana, dado que es una fuente importante de generación de recursos para el fisco, es uno de los sectores más atractivos para la inversión extranjera, incide en el comportamiento del producto interno bruto, de las exportaciones y las cifras de desempleo, entre otros.

### **2.2.2. Antecedentes de la investigación**

A continuación, se describen algunas investigaciones y estudios recientes relacionados con el tema descrito, con el objetivo de analizar las diferentes perspectivas a cerca de la problemática planteada y las metodologías aplicadas para ello.

En un artículo publicado por Perilla (2009), el autor implementa técnicas de series de tiempo y modelos VAR estructurales e identifica que para el periodo de análisis, la dinámica de los precios del petróleo tiene efectos cambiarios que favorecen la importación de bienes intermedios y de capital, pero que al mismo tiempo presentan consecuencias negativas en las exportaciones sectoriales.

La Dirección General de Política Macroeconómica y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2015), exploran las implicaciones de la caída del precio del petróleo sobre la economía colombiana y, al mismo tiempo, ponen en contexto el lugar que tiene esta variable sobre las finanzas públicas, las cuentas externas y el crecimiento económico en general. Se concluye que, en términos fiscales, el efecto de la caída del precio del petróleo se puede dar desde dos niveles: el nacional y el territorial, y se encuentra que por ese lado, en ningún momento los ingresos petroleros comprometen la disciplina y la sostenibilidad fiscal de la nación. Sin embargo, el efecto de la caída de los precios de petróleo si se ve en la depreciación del tipo de cambio, la cual tiene un impacto importante en términos fiscales y la inflación.

Por otra parte, Otero (2012), presenta un documento en el que realiza una discusión sobre el sector energético-minero colombiano, su importancia en la economía y el papel que desempeña en el plan de desarrollo del gobierno actual, que lo define como una de las cinco locomotoras. Se

destaca el papel del sector energético-minero en el PIB, el empleo, la balanza de pagos, los ingresos del Estado, las exportaciones y la inversión. Se concluye que si hay impactos directos sobre la producción y que éstos han venido creciendo; sin embargo, los impactos sobre el empleo son bajos porque el sector se ha concentrado en producir para exportar la materia prima y muy poco para darle valor agregado a través de encadenamientos hacia atrás y adelante; los efectos sobre la balanza de pagos son muy positivos e igual sobre los ingresos del Estado.

Otro estudio, elaborado por la ANIF para la Asociación Colombiana del Petróleo (2014), evalúa los diferentes efectos macroeconómicos que implicaría la materialización de los principales escenarios referidos a combinaciones de volúmenes y precios del sector minero-energético colombiano. A partir del uso de simulaciones, se destaca que, bajo un escenario base, el déficit en cuenta corriente llegaría al umbral del 5% - 5.5% del PIB para finales de la década, ello conllevaría a una caída del crecimiento económico potencial de Colombia, pasando del 4.5% real por año a solo un 4.1%. Este documento, también evalúa los efectos sobre el sector externo y el valor agregado industrial de la ampliación de las refinerías nacionales a través de la mayor producción de la cadena petroquímica.

Por su parte, el estudio desarrollado por López, Montes, Garavito y Collazos (2013), así como el documento elaborado por Uribe (2011), llegan a una conclusión parecida, destacan la creciente importancia de este sector en el panorama nacional y sus principales efectos sobre las variables mencionadas, en el primer estudio, se analiza la evolución del marco legal y contractual de la economía petrolera en Colombia desde sus inicios y describe las principales características de los eslabones esenciales de la cadena productiva del petróleo y en el segundo, se plantea que las iniciativas para adoptar una regla fiscal y generar ahorro de recursos extraordinarios provenientes del ciclo económico y de la actividad minero-energética, se constituyen en herramientas

relevantes para contribuir a la estabilidad macroeconómica y a reducir la vulnerabilidad de la economía a choques externos.

En la publicación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo por Gómez, Malagón y Ruiz (2014), se evalúan los efectos económicos y sociales de una eventual caída en los precios del petróleo y se presentan algunas recomendaciones de política. La obtención de los resultados, se basa en la aplicación de un modelo tipo Mundell Fleming con ajuste inmediato en el mercado de dinero y gradual en el mercado de bienes, más precisamente en el modelo de equilibrio general de Fedesarrollo (2008), a partir del cual se encuentra que una caída en el precio del petróleo provocaría primero una contracción en el producto en el corto plazo, después, overshooting en la tasa de cambio con un nivel de largo plazo más depreciado que el inicial y finalmente la economía retorna a su crecimiento potencial pero con una pérdida irrecuperable del ingreso en el periodo de transición.

Reina y Macías (2015), en un informe de Coyuntura Petrolera, ofrecen un análisis de los factores que propiciaron el fortalecimiento del sector petrolero, explican las circunstancias que desataron su crisis y los retos que enfrentan las autoridades económicas en el nuevo entorno, argumentan que la caída de los precios internacionales del petróleo que se inició a mediados de 2014, ha puesto de presente la gran importancia que tienen los hidrocarburos para la economía colombiana en los últimos años y que aunque la participación del sector en el Producto Interno Bruto no es demasiado significativa, los ingresos que genera se convirtieron en una fuente de financiación muy importante en dos frentes que son clave para garantizar la estabilidad macroeconómica del país: El externo y el fiscal.

Villar y Forero (2014). En los Cuadernos Fedesarrollo No. 52; realizan el cálculo del efecto del choque petrolero sobre los ingresos netos del sector público. De manera complementaria, se

comparan los impuestos al consumo de los combustibles con el valor de los subsidios a los mismos, con el fin de establecer el efecto neto sobre las finanzas públicas. Así mismo, se encuentra que desde una perspectiva de mediano plazo, la crisis financiera internacional y la consecuente reducción en las cotizaciones externas del crudo, dieron lugar a una disminución de los ingresos fiscales, similar al monto de recursos obtenidos durante la bonanza. En general, el documento se enfoca en analizar la sensibilidad de las proyecciones fiscales de Colombia frente a posibles cambios en el ámbito internacional y a incrementos potenciales del gasto público, provenientes de intervenciones necesarias, y deseables de política pública.

Rincón, Lozano y Ramos (2008), describen los ciclos del precio internacional del crudo a partir de la década del setenta y los canales de transmisión macroeconómica más importantes de un choque al precio de un producto básico como el petróleo. Así mismo, se explica, de manera general, la forma en que las rentas fiscales derivados de la actividad petrolera se distribuyen entre las diferentes entidades del sector público colombiano y se analiza de manera conjunta e individual el impacto del choque petrolero sobre los ingresos fiscales del gobierno central, los gobiernos territoriales, la empresa pública de petróleos (Ecopetrol) y algunos fondos de la seguridad social. Del mismo modo Villamil (2010), afirma que Colombia, ha vivido y reaccionado ante todos los choques a la oferta del petróleo y se infiere que en cada uno de ellos las variables macroeconómicas: crecimiento de la economía e inflación, se han afectado; a partir de su estudio verifica dicha afirmación, mediante la estimación del comportamiento del crecimiento real de la economía a medida que se presentan variaciones en el precio del petróleo y la respectiva afectación de la variable inflación, a través del planteamiento de un modelo econométrico (VAR) con 4 rezagos en el cual las variables consideradas son el precio del petróleo, la inflación, la tasa de cambio, tasas de interés, nivel de empleo, salarios reales y DTF.

Los resultados de la investigación indican que no existe fuerte evidencia que los choques al precio del petróleo a nivel mundial afecten directamente el crecimiento de la economía colombiana, ni la inflación. Del mismo modo, Paniagua (2009), mediante la estimación de un modelo GARCH multivariado, analiza la volatilidad de los precios de la economía respecto a la variabilidad del precio de petróleo en el periodo de 2007-2009, y concluye que los efectos del precio del petróleo tienen un bajo grado de relación con los precios de la economía.

En cuanto al tema inflacionario Rincón (2010) describe el proceso de formación de los precios de los combustibles en Colombia y cuantifica el impacto inflacionario de un choque a dichos precios, con el fin de que sirva de marco de referencia para los pronósticos de inflación y las decisiones de política monetaria. En su estudio, estima que un choque del 10% a los precios de la gasolina y del ACPM aumenta la inflación del índice de precios al consumidor en 0,85%. Así mismo, el documento presenta diferentes estadísticas sectoriales y muestra la evolución de los precios de los combustibles en el país en términos absolutos y relativos para el período 2000-2008 y calcula la matriz insumo-producto para el año 2007 y la utiliza para estimar el efecto inflacionario de un choque de 10% a los precios de los combustibles sobre la inflación total.

Olivera, Cortés y Aguilar (2013), describen la legislación que define los recursos derivados de la actividad petrolera y los ingresos generados por dicha actividad; determinan la vulnerabilidad de los ingresos públicos provenientes de hidrocarburos ante cambios en el precio internacional del petróleo a través del cálculo de elasticidades. En el documento se estiman los ingresos públicos generados por la producción y refinación de petróleo en los dos niveles de gobierno, y se calcula aritméticamente la elasticidad de estos ingresos frente al precio del petróleo.

Arezki y Blanchard (2014) proponen un interesante ejercicio de simulación basado en el modelo de proyecciones globales del FMI. El supuesto crucial en este tipo de simulaciones se

centra en determinar qué tan grande y persistente puede ser el efecto de una mayor oferta de petróleo, más que de una menor demanda, como la causa detrás de los menores precios. Los resultados de la simulación indican que los bajos precios del petróleo generarían un incremento del PIB mundial de 0,7% en 2015 y 0,8% en 2016 en el escenario de mayor persistencia. En el segundo escenario, el efecto sobre el crecimiento económico global es menor, pero aún positivo de 0,3% en 2015 y 0,4% en 2016.

Ahora bien, entre los estudios pioneros sobre la maldición de los recursos naturales, se encuentra el trabajo de Sachs y Warner (1997), quienes ponen a prueba la relación inversa entre dotación de recursos naturales y tasas de crecimiento a través de técnicas de regresión econométrica, controlando por una serie de variables que la literatura económica señala como determinantes del crecimiento, entre las que se destacan: PIB inicial, apertura comercial, tasas de inversión, tasas de acumulación del capital humano, cambios externos en los términos de intercambio, gasto público, volatilidad de los términos de intercambio, y la eficiencia de las instituciones. Los resultados estadísticos comprueban la hipótesis de la maldición de los recursos naturales. Según los autores esta evidencia apoya la visión de que existen determinadas industrias claves (con características de bienes transables) dentro del sector manufacturero cuya importancia es más relevante que ciertos sectores de recursos naturales en lo que respecta al crecimiento endógeno de un país. Por su parte Collier y Goderis (2007) hacen uso de una metodología de co-integración de panel y ponen a prueba la existencia de la maldición de los recursos naturales, entre los resultados más relevantes de su investigación resaltan el hecho que un boom de recursos naturales (excepto para la agricultura), tiene efectos positivos sobre el producto en el corto plazo pero efectos adversos en el largo plazo. También ponen a prueba algunos de los canales propuestos por la enfermedad holandesa, como las causas de la maldición. A este respecto

resultan significativas las influencias que ejercen la apreciación del tipo de cambio, el alto consumo público y privado, la inversión baja o ineficiente, y en menor medida la volatilidad de los precios y el crecimiento lento del sector de servicios.

Murshed (2004) también propone probar la existencia de la maldición a través del uso de regresiones econométricas. Sus resultados aceptan esta hipótesis aunque, el papel de las instituciones es clave para ello. Según esta investigación, diferentes tipos de dotaciones de recursos (minerales, petróleo, café, cacao, etc.) tienen efectos diferentes sobre la calidad institucional; aunque desde luego no son los únicos determinantes de esta. El sector manufacturero y la producción en general de bienes industriales, asegura el autor, tienen vínculos positivos que promueven el desarrollo de instituciones de calidad. Mehlum, Moene y Torvik (2006), desarrollan un modelo teórico que explica como la calidad institucional puede afectar directamente a las tasas de crecimiento de una economía ante la abundancia de recursos naturales. De acuerdo a este modelo instituciones de calidad pueden promover las actividades productivas (con externalidades positivas) en detrimento del acaparamiento de recursos (grabbing activities). Haciendo uso de un índice de calidad institucional que engloba 5 dimensiones de la misma, los autores logran obtener resultados positivos que confirman su hipótesis de partida. Entre sus conclusiones más relevantes destacan que aquellos países que presentan mala calidad institucional son los que sufren la maldición de los recursos naturales, en tanto que los países que con mejor calidad institucional se benefician de los booms de recursos naturales o de sus dotaciones. Olusi y Olagaju (2005) centran su investigación en el caso de Nigeria. El descubrimiento de petróleo en la zona superior del Delta del Níger en 1956, y el conflicto en el Golfo Pérsico de 1973 convirtieron a la producción de petróleo crudo en el principal polo de crecimiento del país. A través de una metodología de vectores autoregresivos (VAR) los autores

obtienen resultados que confirman la existencia de la enfermedad holandesa a causa del boom en el sector petrolero.

### **2.3. JUSTIFICACIÓN**

El continuo crecimiento económico mundial en los últimos años, representado por las cifras expuestas por el Banco Mundial del indicador PIB a precios actuales en dólares, 43 billones en 2004 a 73 billones en 2015, es consecuencia, además del acelerado crecimiento demográfico, de un mejoramiento en los sistemas de producción, asociado a la implementación y avance de los factores productivos que permiten realizar las operaciones con eficiencia y eficacia. Dentro de ese contexto, el sector minero-energético es una de las fuentes dinamizadoras más importantes de los sistemas productivos en la actualidad, de ahí la relevancia de productos como el petróleo, carbón, gas natural, etc., y por lo tanto de su producción y precio internacional presente y futuro, pues de ello depende en gran parte el comportamiento de una economía exportadora como la colombiana, debido a su incidencia en la generación de divisas, impuestos, regalías, las exportaciones, el crecimiento económico, la variación del índice de precios al consumidor y los términos de intercambio, entre otros.

Con base en lo anterior, explorar la relación entre los precios del petróleo, la inflación y el Balance del Gobierno Nacional Central, es avanzar en un terreno de planteamientos económicos, que destacan aspectos relevantes para Colombia y permiten encadenar una serie de sucesos y comportamientos que no sólo influyen en las estadísticas e indicadores, si no que con un análisis integral involucran sectores como el político y social, explicando

acontecimientos históricos de bonanzas y recesiones ocasionadas por el auge y caída de los precios internacionales de los productos clave en las exportaciones colombianas e indicando posibles alternativas para evitar la denominada enfermedad holandesa en el país.

A partir de lo anterior, debido a la interconexión de las variables económicas nombradas y la importancia que tienen esas relaciones, debido a que conforman un sistema en el cual la modificación de una de ellas, implica el cambio en todas las demás de manera directa o indirecta, se halla la necesidad de abordar una formulación teórica y econométrica que involucre ese aspecto, de modo que se arrojen resultados macroeconómicos certeros y cercanos a la realidad, abordando el todo y sus partes, que aporten tanto en el análisis del contexto económico nacional como en el diseño de políticas que permitan evitar o contrarrestar los efectos negativos causados por la volatilidad del precio del hidrocarburo .

## **2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.4.1. Pregunta General**

¿Cuáles fueron los efectos de la fluctuación del precio del petróleo sobre el balance del Gobierno Nacional central y la inflación en Colombia durante el periodo 2008-2015?

### **2.4.2. Preguntas Específicas**

¿De qué manera la fluctuación del precio del petróleo incide en el Balance del Gobierno Nacional Central?

¿Cómo afecta la fluctuación del precio del petróleo a la inflación?

¿Qué relación estadística existe entre el precio del petróleo, el balance del Gobierno Nacional Central y la inflación?

## **2.5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **2.5.1. Objetivo General**

Analizar los efectos de la fluctuación del precio del petróleo sobre la inflación y el Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia durante el periodo 2008-2015.

### **2.5.2. Objetivos específicos**

- Estudiar de qué manera la variación del precio del petróleo afecta el comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central, en el periodo 2008-2015.
- Analizar la incidencia del precio del petróleo sobre la inflación, en el periodo 2008-2015.
- Verificar mediante modelos econométricos la relación existente entre el precio del petróleo, la inflación y el Balance del Gobierno Nacional Central, en el periodo 2008-2015.

## 2.6. DELIMITACIÓN Y COBERTURA DEL ESTUDIO

### 2.6.1. Cobertura Temporal

La investigación que se va a realizar comprende el periodo 2008 - 2015, años en los cuales el precio del petróleo presentó importantes cambios tanto al alza como a la baja y por lo tanto, propició modificaciones significativas en las variables macroeconómicas de Colombia.

### 2.6.2. Cobertura Espacial

El área geográfica que abordará la investigación corresponde a la República de Colombia, se analizará el efecto de las fluctuaciones del precio del petróleo en variables agregadas y correspondientes al contexto macroeconómico del país.

### 2.6.3. Variables

**Tabla 1. Variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>FUENTE</b>
Precio del petróleo	West Texas Intermediate (WTI)	Grupo Aval.
Tasa de cambio	Tasa Representativa del mercado (TRM)	Grupo Aval.

Nivel general de precios	Inflación	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
Balance del Gobierno Nacional Central	Balance del Gobierno Nacional Central del gobierno central.	Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Fuente: Este estudio.

Con lo anterior se advierte que las conclusiones y recomendaciones arrojadas por el estudio serán válidas únicamente para el contexto espacial y temporal descrito.

## **2.7. MARCO REFERENCIAL**

### **2.7.1. Fundamentos Teóricos**

Teniendo en cuenta que en la investigación se analizarán los principales efectos de la variación del precio del petróleo sobre la inflación y el Balance del Gobierno Nacional Central, se dan a conocer algunas teorías que sustentan y explican dicha incidencia, principalmente en economías exportadoras del hidrocarburo, a partir de los diferentes planteamientos de los autores, con el propósito de desarrollar con mayor precisión los objetivos de este estudio y tener sustento teórico para apoyar los resultados finales.

En cuanto al concepto de inflación, se encuentra en primer lugar, el modelo triangular de Keynes que explica las tres razones por las cuales se genera el fenómeno inflacionario:

- Aumento de la demanda: Hay inflación cuando la demanda agregada, es decir, la sumatoria del gasto público, la inversión privada, el gasto del consumidor y la diferencia entre exportaciones e importaciones, supera a la oferta disponible en el mercado y se ocasiona un alza en los precios. Existen tres causas principales que pueden provocar esta sobredemanda, la primera es que la oferta monetaria aumente rápidamente, esto lleva a que los consumidores dispongan de más dinero para gastar en un corto período de tiempo en el que la oferta no ha podido crecer al mismo ritmo, entonces los productores tienden a subir los precios. En segundo lugar, se encuentra el aumento de la confianza de los consumidores en la economía y su futuro financiero, en esta situación los demandantes están dispuestos a gastar más, aunque no dispongan de más ingresos; y por último, un aumento en el tipo de cambio de la moneda nacional respecto a la extranjera, lo cual provoca la subida en los precios de los bienes y servicios importados y una caída en los precios de los bienes y servicios exportables. En esta situación en la que lo importado cuesta más que lo exportado, los precios en el mercado nacional tienden a subir, debido a que productores e importadores pasan el aumento en los costos a los consumidores finales.

- La inflación estructural: Mueller (2006), explica la denominada Inflación Estructural, según el este concepto se basa en ciertas características que poseen los países de Latinoamérica como la inflexibilidad parcial o total a la baja de los precios, la inelasticidad precio a las importaciones y a la oferta de productos agropecuarios y el sistema tributario regresivo e inelástico. Estas características estructurales, son las que generan presiones inflacionarias básicas y además así el mecanismo de propagación dado

por el déficit fiscal se monetiza incrementando la oferta monetaria, reforzando aún más el alza de precios, de este modo, se evidencia la relación existente entre déficit fiscal y la inflación.

- **Inflación de costos:** En este caso, como ya se mencionó, la inflación proviene del alza de los precios que se da en respuesta al incremento de costos para los empresarios. La teoría económica define a la inflación de costos como aquel aumento sostenido y generalizado del nivel de precios que tiene como causales principales las condiciones climáticas, la puja redistributiva entre asalariados, empresarios y sector público <sup>1</sup>y el aumento del precio de insumos. Según Mueller (2006), los costos de producción más importantes están dados por el precio petróleo y la devaluación, esta última afecta principalmente a aquellos procesos productivos que utilizan insumos importados, en este caso, el autor afirma que bajo un escenario con tipo de cambio flexible, una devaluación de la moneda genera inflación por tres vías diferentes:

- Por precio de bienes finales importados.

---

<sup>1</sup> En este punto juegan un papel importante las expectativas inflacionistas, explicadas por Krugman y Obstfeld (2012), quienes afirman que si todo el mundo espera que el nivel de precios aumente en el futuro, sus expectativas aumentarán la tasa de inflación actual. Los trabajadores que estén negociando sus contratos salariales insistirán en obtener unos mayores ingresos salariales para compensar los efectos del incremento general de precios anticipado sobre sus salarios reales. Los productores, una vez más, cederán ante estas demandas salariales si esperan que los precios de los productos se incrementen y cubran los costes salariales adicionales.

- Por precios de bienes domésticos transables. Al respecto, Gómez (2014), indica que al aumentar la demanda externa, debido a la devaluación, los precios de los bienes exportados tienden a aumentar, porque “Ceteris Paribus”, se generaría un exceso de demanda sobre oferta.
- Por precios de bienes intermedios que recaen sobre los costos de producción internos: Refiriéndose a este tema, Bruno, (1979) afirma que la devaluación genera inflación porque encarece las materias primas importadas y eleva la tasa de interés en el mercado informal, cuando existen mercados de capital altamente segmentados, mientras que Van Wijnbergen (1986) adiciona a estos argumentos, el costo de la deuda externa, el precio de los alimentos importados, y los mayores salarios nominales cuando existe indexación salarial.

Mueller considera que las condiciones en mención son analizadas y concentradas en el concepto de "pass-through" que mide el porcentaje que se traspa a precios motivado por una devaluación, teniendo como objetivo conocer la depreciación real generada por la devaluación nominal. En esa misma línea, Cárdenas (2012), aplica la siguiente fórmula para explicar esta transmisión de la tasa de cambio hacia la inflación, argumenta que el nivel de precios es el promedio ponderado de los bienes comercializables ( $P_c^*$ ) y los no comercializables ( $P_n$ )

$$\text{Nivel de precios: } P = S_n P_n + S_c (E \times P_c^*)$$

Donde:

$S_c$  = Porcentaje de bienes comercializables en la canasta de bienes utilizada

$S_n$  = Porcentaje de bienes no comercializables en la canasta de bienes utilizada

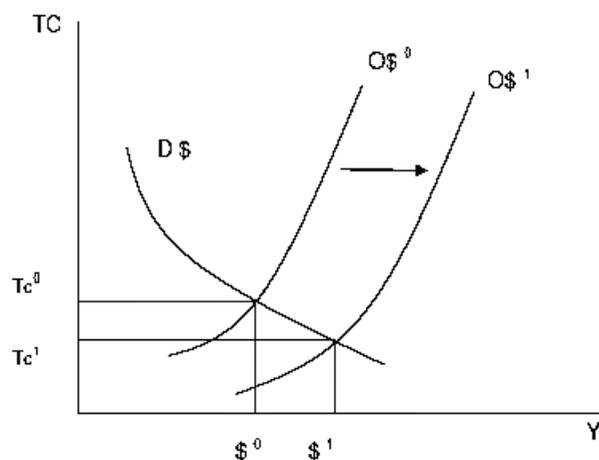
$P_c^*$  = Bienes comercializables, estos precios vienen dados por el mercado internacional, que multiplicado por la tasa de cambio nominal (E) arroja el precio en pesos  $P_c$ .

$$\text{Entonces: } P = S_n P_n + S_c P_c$$

A partir de esto, infiere que el nivel de precios depende de la tasa de cambio, así, cuando aumenta la tasa de cambio, se incrementa el nivel de precios (inflación), aunque advierte que la relación no es uno a uno.

De acuerdo a lo anterior, es menester conocer la definición del concepto tipo de cambio, éste representa el valor de la moneda extranjera en moneda local, que en caso de ser dejado al mercado, es decir que su valor se establezca en función a la demanda y oferta de moneda extranjera, se denomina tipo de cambio flexible.

### Ilustración 3. Tipo de cambio flexible



Fuente: León y Miranda (2003)

León y Miranda (2003), el gráfico 3, muestran la oferta y demanda de moneda extranjera, en USD, para explicar el cambio que generan estos dos factores en el tipo de cambio nominal en una economía con tipo de cambio flexible. La grafica permite entender que un aumento de la oferta de dólares traslada la curva O\$ incrementando el número de dólares tranzados y reduciendo el tipo de cambio  $T_c$ , es decir, ante la abundancia de dólares, la moneda local aumenta su valor, dicho aumento, se denomina apreciación cambiaria. Por el contrario ante una disminución en la oferta de dólares, la cuerva O\$ se traslada hacia el lado izquierdo, y de mantenerse la demanda de la divisa, se produce un aumento en el tipo de cambio,  $T_c$ , lo que se denomina depreciación de la moneda local con respecto a la extranjera.

Con respecto a la oferta y demanda de dólares ya explicada; León y Miranda (2003), afirman que la demanda de dólares depende de la situación económica de un país, en caso de alta inflación la demanda aumenta pues se busca mejores formas de conservar riqueza, si la economía es importadora, se requieren dólares para pagar los bienes importados, si la economía está endeudada de manera privada o pública, se requieren dólares para pagar esas deudas, entonces la creciente demanda de dólares puede elevar el tipo de cambio, su efecto es temporal debido a que con ello sube el costo de los bienes importados.

Ahora bien, estos cambios en la demanda de dólares generan variaciones en el tipo de cambio nominal, el aumento de la demanda de moneda extranjera genera una depreciación de la moneda local mientras que una disminución de la demanda de la divisa provoca una apreciación de la moneda nacional. Todos estos efectos se dan bajo el supuesto de “Ceteris Paribus”. Esta relación explica que la inflación puede ser causal de la devaluación y que esta, a su vez, por los mecanismos ya explicados, puede generar mayor inflación.

Sin embargo, León y Miranda (2003), argumentan que aunque un alza cambiaria puede perjudicar a los endeudados en dólares, pues requieren más dinero para realizar sus pagos y puede también reducir las importaciones, lo cual afecta a los sectores económicos que necesitan de bienes intermedios para la producción, a la vez, es posible que un alza cambiaria no sea tan mala porque la disminución de importaciones puede beneficiar a los productores del mercado local, y debido a que por lo general eleva el tipo de cambio real, mejora las exportaciones, mejorando las condiciones de los sectores exportadores de la economía nacional.

Sin embargo, Krugman y Obstfeld (2012), deducen que el tipo de cambio es mucho más variable que los niveles de los precios relativos, y dan coherencia a la teoría de que los precios son relativamente rígidos a corto plazo, aunque resaltan que esta inferencia únicamente se puede aplicar a los países industrializados a lo largo de los últimos años, puesto que no sería razonable para todos los países y para cualquier momento, puesto que en condiciones de inflación extrema, tales como las experimentadas por algunos países subdesarrollados en la década de los años ochenta, caracterizadas por una inflación elevada, pueden generalizarse la indización automática de los salarios con los precios. Este tipo de adaptaciones hacen que el nivel de precios sea mucho menos rígido de lo que sería bajo condiciones de una inflación moderada, posibilitando importantes aumentos de precios. En conclusión, el supuesto de que el nivel de precios está dado a corto plazo por el tipo de cambio, constituye una buena aproximación a la realidad en los países que tienen una inflación moderada, pero es un supuesto inadecuado a largo plazo. Las variaciones permanentes de la oferta monetaria empujan el nivel de precios de equilibrio a largo plazo proporcionalmente en la misma dirección, pero no influyen sobre los valores a largo plazo de la producción, del tipo de interés o sobre cualquiera de los precios relativos. Un precio monetario importante, cuyo valor de equilibrio a largo plazo aumenta en proporción a un incremento

permanente de la oferta monetaria, es el tipo de cambio, el precio en moneda nacional de las monedas extranjeras.

Una vez abordada la relación entre el tipo de cambio y la inflación, y su significado, ahora se explica el efecto del tipo de cambio sobre las exportaciones y las importaciones.

León y Miranda (2003), manifiestan que en una economía abierta los productos de un país pueden venderse a otro, a estos productos se les denomina exportaciones (X) y dependen de variables como:

$X = f(\text{Tipo de cambio, Ingreso externo } Y_x, \text{ Costos locales, Inflación local, Inflación internacional, Productividad local, otros})$

De acuerdo a la fórmula planteada, los autores afirman que un crecimiento del ingreso en el mercado destino  $Y_x$ , eleva el potencial exportador de la economía local; un alza del tipo de cambio nominal (depreciación), eleva el tipo de cambio real y abarata los productos nacionales, provocando también un incremento en el nivel de exportaciones, al respecto, Gómez (2014), indica que el aumento de las exportaciones está dado porque la devaluación genera mayor demanda externa, pues aumenta la competitividad de la economía nacional con respecto a la extranjera. Del mismo modo, las exportaciones cambian si se da una variación de los precios internacionales de los productos transables (inflación internacional) y esta relación por lo general es directa.

En una economía también se compran bienes de procedencia extranjera, estas son las importaciones:

$M = f(\text{TCR, } Y, \text{ Aranceles, otros})$

Las relaciones que existen entre las variables expuestas y las importaciones son las siguientes:

Un alza en el ingreso local eleva las importaciones o el consumo de bienes importados, pues una expansión del ingreso local incrementa la demanda en general, por ejemplo, en caso de que la empresa ofertante use insumos y equipos importados, se elevará también la compra de estos bienes.

Si se eleva el volumen de créditos de consumo en moneda extranjera, la abundancia de moneda extranjera en el mercado reduce el tipo de cambio. La reducción cambiaria (apreciación) sea nominal o real eleva las importaciones porque abarata los bienes extranjeros. El alza de precios internos abarata los bienes extranjeros y eleva las importaciones. Del mismo modo actúa una reducción de aranceles, si este pago se reduce o elimina, entonces los bienes extranjeros ingresarán a un menor costo y pueden competir de manera más fácil con los productos locales, reduciendo el precio de las importaciones y elevando su demanda interna. León y Miranda (2003).

Con base en lo anterior, se puede plantear que en una economía abierta es importante el saldo de exportaciones menos importaciones. Partiendo de la Teoría de Demanda Reciproca, planteada por John Stuart Mill, dentro de un sistema de costos comparativos y de división internacional del trabajo, el comercio de exportación de un país se fortalecerá siempre y cuando, el mismo compre o importe mercancías producidas en otro país. El éxito de un país es mantener el superávit relativo de sus exportaciones sobre sus importaciones, pero no solo exportar y no importar.

Por su parte, el saldo entre exportaciones e importaciones, es posible gracias a la existencia del comercio internacional. Krugman y Obstfeld (2012), plantean que los países participan en el comercio internacional por dos razones básicas, y ambas contribuyen a que obtengan ganancias

del comercio. En primer lugar, comercian porque son diferentes. Las naciones, como los individuos, pueden beneficiarse de sus diferencias mediante una relación en la que cada uno hace aquello que sabe hacer relativamente bien. En segundo lugar, los países comercian para conseguir economías de escala en la producción. Es decir, si cada país produce sólo una gama limitada de bienes, puede producir cada uno de esos bienes a una escala mayor y, por tanto, de manera más eficiente que si intentara producir de todo. Para el comercio, el papel que desempeñan las diferentes dotaciones de recursos de los países y su distribución geográfica desigual, reviste una importancia fundamental, y el trabajo de Adam Smith es vital para el desarrollo de estas teorías; de este modo, el comercio definido por Smith, dependía en su totalidad de que un país tuviera ventaja absoluta en la producción. Al respecto, David Ricardo realiza un aporte complementario, y afirma que aun cuando un país pueda tener ventaja absoluta en la elaboración de dos productos, puede ser relativamente más eficiente que otro en un producto determinado, situación a la que denominó: Principio de la Ventaja Comparativa, el cual expone que se debe importar el producto con la mayor desventaja comparativa o en el que tenga la menor ventaja comparativa y partiendo de la teoría de los costos comparativos, debe vender al extranjero mercancías en las cuales se tiene una ventaja de precio.

Del mismo modo, la teoría de la localización considera que debido a la distribución desigual de los recursos naturales limitados en el planeta, se generan condiciones diferentes para la producción de bienes de acuerdo a cada región y su dotación natural de recursos; la explotación de estos recursos naturales escasos y ubicados estratégicamente conduce a la especialización. Sin embargo, a medida que se desarrollan la acumulación de capital y el conocimiento tecnológico, se registra de manera creciente una tendencia a depender menos de los recursos naturales.

Estas diferencias relativas de las dotaciones de recursos de los países, son fundamentales para la versión normal de la teoría del comercio internacional de Heckscher-Ohlin, según esta, un país exportará el bien cuya producción exija la utilización intensiva del factor relativamente abundante (y por tanto barato) del país, e importará el bien para cuya producción se necesite la utilización intensiva del factor relativamente escaso (y por tanto caro) del país. Esto incluye los casos en que el recurso natural se exporta directamente o tras una elaboración mínima, en lugar de ser utilizado como insumo para otro bien que se venda más tarde en los mercados internacionales con un valor agregado. Por ende, las dotaciones de recursos naturales inmóviles y escasos pueden ofrecer una ventaja comparativa que oriente la estructura del comercio internacional. En relación a esta teoría, Leamer (1984) constata que la abundancia relativa de petróleo da lugar a exportaciones netas de petróleo crudo y la abundancia de carbón y minerales da lugar a exportaciones netas de materias primas. Trefler (1995) obtiene resultados similares respecto del comercio de bienes con alta intensidad de recursos, su análisis se centra en el comercio de recursos naturales. Con relación a estas teorías, el Informe sobre el Comercio Mundial (2010), afirma que muchos autores han involucrado otros aspectos importantes, han modificado y ampliado los factores determinantes en el comercio a parte de la dotación de los recursos, tales como: los costos de transporte, las economías de escala y la política gubernamental, que también influyen en la ventaja comparativa. Por ejemplo, la distancia de los mercados mundiales puede ser un factor decisivo cuando se trate de un recurso natural voluminoso, como el gas natural, y cuando los costos de transporte sean elevados. Los insumos complementarios, como la tecnología, el capital y la mano de obra especializada, revisten también importancia cuando un sector de recursos naturales se caracteriza por procesos de extracción difíciles o técnicamente complejos, además de eso, Lederman y Xu, (2007), observaron que variables como la educación, la infraestructura y las instituciones afectan a la

estructura sectorial del comercio de recursos naturales. Refiriéndose a este tema, Davis (2009) expone que un país con abundancia de recursos tenderá a exportarlos a países con una abundancia relativa de capital y mano de obra especializada y a importar a su vez productos con alta intensidad de capital únicamente si se dan los otros factores determinantes de la ventaja competitiva ya mencionados.

De lo anterior, y a partir de las inferencias hechas en el Informe sobre el Comercio Mundial (2010), es posible deducir que la dotación de recursos naturales es una condición necesaria pero no suficiente para la exportación de recursos o de bienes con alta intensidad de recursos.

Teniendo en cuenta las teorías expuestas, el Informe Mundial del Comercio (2010, Krugman y Obstfeld(2006), indican que aún en la actualidad, con los cambios en el contexto, las aseveraciones de la teoría normal del comercio son válidas, ya que en condiciones de libre comercio los países se especializan en función de su ventaja comparativa e intercambian bienes diferentes. Sin embargo, afirma que varias características de los mercados de recursos naturales les hacen particularmente propensos a diversas formas de poder de mercado.

En cuanto a este último punto, Mena (2013), analiza el concepto de ventaja comparativa natural, y lo contrasta con la paradoja de “la maldición de los recursos naturales” para así examinar los efectos, primordialmente sociales, de dicha ventaja; concluye que la mayoría de países con recursos naturales están sujetos a modelos primario exportadores y por ello son pobres, debido a las escasas ganancias que el comercio internacional les otorga. Explica que estos países en realidad se especializan en producción de “commodities”, los cuales tienen un valor agregado muy bajo en el mercado internacional, mientras que los países sin recursos naturales se han visto obligados a buscar otras formas de comerciar y han desarrollado ventajas comparativas adquiridas, creando gran desarrollo tecnológico e industrial, el cual se vende en el mercado con

un alto valor agregado. Por ello, los países con y sin recursos naturales se encuentran en términos de intercambio desiguales, y el resultado final son países con recursos naturales empobrecidos y países sin recursos naturales ricos. A partir de lo anterior, el autor argumenta que los países dotados de recursos naturales, en muchas ocasiones exportan mayor cantidad de lo que importan. No obstante, estas exportaciones, a pesar de ser más numerosas, han tenido menor valor que las importaciones, es decir, estas últimas han sido mayores en términos monetarios. Esto evidencia las condiciones desiguales en el comercio, por tanto, se concluye que el poseer recursos naturales, lo cual debería ser una ventaja en términos de intercambio, resulta una maldición y mantiene a los países con recursos en un modelo primario exportador con altos índices de pobreza.

Ahora bien, las teorías anteriores sirven de base para contextualizar el impacto que tienen en particular, los ingresos petroleros sobre una economía exportadora del recurso. Sánchez (2010), afirma que los precios del petróleo presentan una alta sensibilidad frente a los desequilibrios de corto plazo del mercado y a mayores cambios estructurales en la producción; al mismo tiempo, argumenta que la incidencia de los precios del petróleo en la inflación, se puede presentar de varias formas, las naciones productoras-exportadoras se benefician cuando los valores de cotización del crudo se incrementan, por el contrario los grandes importadores del recurso, afrontan crecientes costos económicos y sociales, los cuales se transfieren a los precios de los productos líderes de su economía; mientras que si se presenta un efecto contrario en el comportamiento de la variable, ocurre un efecto inverso para ambos casos.

Para conocer dicho impacto, principalmente en una economía exportadora, se plantean dos escenarios:

El primer escenario corresponde a un alza del precio del petróleo crudo. Con base en los argumentos de Arezki e Ismail (2010), se puede decir que, en efecto, los ingresos en moneda

extranjera asociados al negocio del petróleo, pueden dar lugar a la apreciación real de la tasa de cambio a través de apreciaciones nominales y aumentos de la inflación, lo cual igualmente puede lesionar otros sectores transables, principalmente la industria y la agricultura, reduciendo su competitividad y volviéndolos particularmente vulnerables ante variaciones repentinas de sus cotizaciones internacionales. Así mismo, los autores afirman que podría suceder que frente a un eventual desplome de precios de otros productos básicos de exportación, puede provocar que la afluencia de recursos del petróleo impida que la tasa de cambio real se ajuste hacia abajo, frustrando por tal motivo, la corrección de situaciones deficitarias en la balanza comercial no petrolera.

Por su parte, Cano (2010), argumenta que cuando los inversionistas extranjeros empiezan a interesarse en países que cuentan con mercados financieros pequeños y poco profundos la tasa de cambio puede presentar tendencias hacia la revaluación, en la medida en que el ingreso de capital conduzca, a aumentos en los precios de algunos activos, en este caso, refiriéndose al petróleo. Dicho comportamiento podría materializarse en el mejoramiento de ciertos indicadores sobre la situación fiscal y en la expansión del crédito, lo cual podría provocar incentivos para adelantar ajustes estructurales de índole tributaria o en el gasto público.

Al respecto, Rincón y Ramos (2008), concluyen que un choque de precios del petróleo afecta el comportamiento de las economías a través de diferentes canales y uno de ellos es el cambiario, el cual tiene origen en la entrada súbita de recursos externos que tienden a revaluar el tipo de cambio real, tanto por los recursos que efectivamente ingresan a la economía como por las expectativas que se generan. En torno al tema, Pulido, Montes y Beltrán (2004), infieren que la actividad petrolera se desarrolla dentro de un régimen especial de cambios internacionales y de inversión extranjera. Así mismo, sugieren que los cambios en la política de inversión extranjera,

en el régimen de cambios internacionales de cada país, y del proceso de apertura de la economía, unido a la situación de la política de contratación petrolera, propician el ambiente, atractivo para los capitales extranjeros pues aumentan la rentabilidad de los proyectos para los inversionistas privados. La importancia de la inversión radica en que ésta es el canal obligado por el cual se instalan industrias, y se ponen en marcha nuevas empresas y actividades innovadoras, por ello en línea con los argumentos de Arroyo y Cossío (2015), las condiciones macroeconómicas muchas veces también definen la estabilidad de sectores productivos y son la razón para que ciertas industrias puedan seguir funcionando. Cuanto más inestables resulten las variables económicas de un país, más arriesgado resulta invertir en el mismo, y por lo tanto la inversión será menor, de modo que la inflación baja, el déficit fiscal sostenible, los ciclos económicos moderados, los precios relativos estables, los déficits en cuenta corriente sostenible, y las estructuras financieras y balances del sector privado sano; juegan un importante papel para garantizar condiciones de inversión, lo que a su vez tiene repercusiones en las tasas de crecimiento a través de nuevas combinaciones como las que enuncia Schumpeter: “El desarrollo de nuevos métodos de producción o estrategias de comercialización; la apertura de nuevos mercados; el descubrimiento de nuevas fuentes de materias primas o la explotación de recursos conocidos; y el establecimiento de nuevas estructuras industriales en un sector determinado”.

Lo expuesto permite inferir que la revaluación de la tasa de cambio puede ser causada por el aumento de IED, dado por el mayor interés de los inversionistas extranjeros en una economía exportadora del recurso, por el aumento del valor de las exportaciones, por las expectativas que genera la estabilidad del mercado energético, debidos a un aumento del precio del petróleo, genera una menor inflación en una economía productora, sin embargo, frente a esta inferencia, Sánchez (2010), explica que es posible la existencia de mayor inflación en una economía en este

contexto, debido a que los elevados precios del petróleo, pueden aumentar el IPC total y el IPC sin alimentos, en el que se cuentan los elevados precios de los combustibles, respecto a este argumento, es importante tener en cuenta, que como lo afirman Bárány y Grigonyt  (2015) , en países en los cuales existen subsidios al consumo de combustibles y energía, este efecto es poco significativo o nulo.

En línea con lo anterior, es decir, el efecto del aumento del precio del petróleo sobre la tasa de cambio, es apropiado conocer el término “Dutch Disease” o “enfermedad holandesa”, que toma su nombre debido a los efectos que se le han atribuido sobre el sector manufacturero holandés al descubrimiento de gas en el Mar del Norte. Se basa principalmente, en los escenarios en los cuales, un shock positivo en el sector de los recursos naturales de un país, provoca una reasignación de los factores productivos de dicho país, focalizándose en las actividades económicas que se han beneficiado de dicho shock y, subsecuentemente, el sector industrial tiende a encogerse, mientras que al mismo tiempo, se produce una apreciación real de la moneda y la pérdida de competitividad internacional. Para comprender mejor el proceso mencionado, se recurre a la explicación que realiza Stijns (2003) del modelo básico de la Enfermedad Holandesa presentado por Corden (1984). El modelo parte de analizar una pequeña economía abierta que produce tres tipos de bienes: dos de ellos son bienes transables y por lo tanto sus precios están determinados por el mercado internacional, y el tercer bien es no-transable y por lo tanto su precio está determinado por el equilibrio entre la oferta y demanda interna. En cuanto a los factores de producción, se asume que el capital es fijo mientras que el trabajo es móvil. Dada esta situación, Stijns plantea que es posible que ocurran dos efectos si se presenta un shock positivo en el sector de los recursos naturales: efecto desplazamiento y efecto gasto. El primero tiene en cuenta los cambios sobre la oferta, el boom en el sector de recursos naturales eleva la

productividad marginal del trabajo en dicho sector, como consecuencia de ello, los costos marginales del sector se reducen y ocurre un desplazamiento de la curva de oferta de estos bienes. Esto a su vez lleva asociado un aumento de la demanda de trabajo en el sector, generando dos resultados: por un lado un traslado de la fuerza laboral desde el sector de bienes no-transables y desde el sector industrial hacia el sector del boom; y por otro, presiones al alza de los salarios en toda la economía, este aumento salarial provoca un aumento de los costes de producción de los tres tipos de bienes<sup>2</sup>, pero dado el supuesto de economía pequeña y abierta sólo los precios de los bienes no-transables se ven aumentados (el precio de los bienes transables siguen definiéndose en el mercado internacional); lo que es equivalente a decir que hay una apreciación del tipo de cambio real. El efecto gasto en cambio tiene en cuenta los cambios operados desde el lado de la demanda, el boom de recursos naturales provoca el aumento de los ingresos domésticos y consecuentemente con ello aumenta la demanda de todos los bienes de la economía, dado que para los bienes transables el precio se establece en el mercado internacional, el aumento de demanda sólo afecta al precio relativo de los bienes no transables aumentándolo. Esto resulta en una mayor apreciación del tipo de cambio real.

Si se tienen en cuenta los planteamientos de Krugman (1997), los efectos de demanda se pueden asimilar a los vínculos hacia atrás sugeridos por Hirschman, según el autor estos vínculos no son únicamente que el aumento de producción, o la inversión en un sector generen un aumento

---

<sup>2</sup> Al respecto, Krugman y Obstfeld (2012), afirman que los salarios no forman parte directamente de los índices que indican el nivel de precios, pero representan una fracción importante del coste de producción de los bienes y servicios. Como los precios de los productos dependen en gran manera de los costes de producción, el comportamiento del conjunto de los precios está influido por las variaciones de los salarios.

en la demanda de inputs o bienes de otros sectores, sino que dicho aumento de demanda induce un cambio en la escala de producción de los demás sectores, pudiendo resultar más eficiente. En Auty (2007), se explican los efectos de un boom en el sector primario, se llega a la misma conclusión de Stijns (2003), plantea en principio que el sector que se encuentra en auge provoca que el gasto de las ganancias de las exportaciones de dicho sector, impulse la demanda por bienes comercializables y no comercializables, entonces el exceso de demanda se satisface mediante importaciones. Después, la moneda se aprecia y en consecuencia, los demás sectores productivos reducen su competitividad internacional, por lo que los precios de los bienes no comercializables del país aumentan, debido al exceso de demanda porque no son afectados por la apreciación de la moneda ni por importaciones competitivas. Al final, se tiene que los precios de los bienes no comercializables aumentan en relación con los precios de los bienes comercializables, por lo cual, el capital y la fuerza laboral se mueven del sector de bienes comercializables al de no comercializables, lo que reduce las exportaciones y aumenta las importaciones.

Sin embargo, como explican Sach y Warner (1997), en principio el deterioro del sector manufacturero de un país a expensas de la expansión del sector primario no tendría por qué significar una enfermedad. No habría diferencia en principio, si las condiciones neoclásicas prevalecen en la economía, entre crecer a través de la explotación de recursos naturales o del sector industrial. Es cuando el potencial de crecimiento del sector primario se encuentra por debajo del industrial que se puede explicar la maldición de los recursos naturales a través de la enfermedad holandesa. Para que esta situación pueda darse en la realidad, en el sector industrial deben existir externalidades positivas, vínculos hacia atrás y/o adelante, que se pierdan al hundirse este sector. Con respecto a ello, Mehlum, Moene y Torvik (2006) en su estudio sobre las instituciones y los recursos naturales, dedican a enfatizar la relación entre la calidad institucional

y el crecimiento en el contexto de la maldición de los recursos naturales, y a la vez asumen la existencia de externalidades positivas en la producción, que coinciden con las enumeradas por Sasch y Warner (1997), entre las cuales se encuentran: El capital humano, el deterioro de los términos de intercambio, el surgimiento de grupos de interés, y la volatilidad de

Prosiguiendo con el tema del traslado de la mano de obra y capital de un sector a otro, en un modelo de búsqueda de rentas, Torvik (2002), explica que una mayor cantidad de recursos naturales incrementa el número de personas dedicadas a la búsqueda de rentas y reduce el número de personas que se dedican a actividades productivas, con lo que demuestra que hay una pérdida de ingreso más grande que el incremento que se genera a partir de la explotación de los recursos naturales. De la misma manera, Robinson, Torvik y Verdier (2006), encuentran que el impacto general del boom de los recursos naturales sobre la economía, depende en gran parte de las instituciones, ya que estas determinan la medida en la cual los incentivos políticos pueden generar resultados en políticas adecuadas para el bienestar. Es decir, los países que cuentan con instituciones efectivas que promueven la competencia se benefician de un boom en los recursos, y dicen que en caso contrario, los países con instituciones deficientes tienden a sufrir de la maldición de los recursos naturales.

Continuando el tema institucional, se encuentra que la actividad petrolera afecta de forma significativa las cuentas fiscales en todos los países, ya sea porque representa una importante fuente de ingresos través de impuestos al consumo, a la producción o a las exportaciones, en países productores, o porque representa un importante egreso a través del gasto de divisas para la importación y de subsidios, en países consumidores. Para el caso de los recursos naturales no renovables, como el petróleo, Arroyo y Cossío (2015), deducen que los sistemas fiscales pretenden la maximización del bienestar social y son especialmente complicados en su diseño, ya

que el gobierno, representa y cumple dos roles fiscales diferentes al mismo tiempo: Por un lado es el poder tributario y por otro, simultáneamente es el dueño de los recursos. En su rol de poder tributario el gobierno tiene la responsabilidad de asegurar que el sector de hidrocarburos cumpla con su correspondiente responsabilidad tributaria, contribuyendo a los ingresos del Estado; al mismo tiempo, en su rol de dueño de los recursos, el gobierno debe determinar el momento óptimo para explotar sus recursos naturales, asegurando que la cantidad y el precio de venta son los apropiados, para cumplir con el bien mayor de promover un desarrollo económico sostenible para la actual y para futuras generaciones. El hecho que exista esta dualidad de roles por parte del sector fiscal implica una complicación adicional el ámbito tributario del sector hidrocarburos ya que existen varias razones por las que éste sector requiere de un tratamiento fiscal especial.

Ahora bien, en cuanto al incremento en el precio de los recursos exportables y su influencia en el sector público, del que se viene hablando, Ross (1999), plantea que en este escenario, la riqueza o abundancia de recursos naturales en un país genera algún tipo de “miopía” en los sectores públicos y privados; dice que en algunas situaciones esta “miopía” genera una planificación económica demasiado débil y una insuficiente diversificación, y que en otras, el crecimiento basado en recursos naturales produce una mentalidad de búsqueda de beneficios a corto plazo entre el sector privado, y una psicología de auge y caída entre los encargados de la política, lo que finalmente desemboca en episodios de exagerado optimismo y de rigurosos recortes. El Informe sobre el Comercio Mundial (2010), dice que las diferentes explicaciones de la relación entre los recursos naturales y la economía, centradas en el Estado, aunque destaquen diferentes versiones acerca de los distintos vínculos causales, la mayoría se refieren a Estados rentistas que obtienen gran parte de sus ingresos a través de estos recursos, infiere que este tipo de Estados se encuentran más liberados de la necesidad de imponer cargas, como tasas e

impuestos a sus sociedades, a la vez que esto los vuelve menos responsables en su gobierno; lo cual evidencia, una vez más la dependencia del sector fiscal de los ingresos de un sólo sector económico.

En contraste, con el auge de los precios del petróleo, ahora en el segundo escenario se plantea una caída del WTI. A partir del enfoque de Gómez (2014), una disminución en los precios del petróleo ocasionaría un overshooting en la tasa de cambio con un nivel de largo plazo menos depreciado que el inicial y por último la economía retorna a su crecimiento potencial, pero con una pérdida irrecuperable del ingreso en el periodo de transición. De esta manera, la subida de la tasa de cambio sería más pronunciada en los dos primeros años siguientes al choque; posteriormente, con la recuperación de la economía, el precio de la divisa bajaría paulatinamente. Por ello, plantea que es necesario tomar medidas inmediatas en la tasa de cambio que, de no manejarse adecuadamente, podría profundizar y demorar la recesión, incrementando los costos en términos económicos. Así mismo, se infiere que los efectos sobre la tasa de cambio provocarían la reducción en el valor de las exportaciones por cuenta de la caída en el precio del petróleo, y de igual forma la disminución en los flujos de inversión extranjera directa, debido a que la mayoría de los proyectos de exploración se volverían inviables con los nuevos niveles de precios.

De igual modo, Gómez (2014), explica que ante una caída de los precios del petróleo se daría un aumento de la inflación, ya que la fuerte devaluación presiona al alza los precios de los bienes transables y de la misma manera estimula la demanda externa y el producto a través de sus efectos sobre la competitividad. Sin embargo, una vez más, en contraposición a estos planteamientos, en el documento Precios del petróleo: Factores determinantes e impacto sobre la inflación y la macroeconomía de la zona del euro (2010), se presenta una relación directa entre los precios del petróleo y la inflación, esta relación la sustentan a partir de su influencia en los

precios de consumo de la energía, que es trasladado a los precios de los bienes finales, pues dado que los impuestos especiales y el hecho de que los costes y márgenes de distribución y venta al por menor sean, en general, constantes, la elasticidad de los precios de consumo de la energía con respecto a las subidas de los precios del crudo aumenta a medida que suben los precios del petróleo.

En lo que se refiere al Balance del Gobierno Nacional Central, Uribe (2011), argumenta que la relación entre el precio del petróleo y el Balance del Gobierno Nacional Central, es directa, explica este mecanismo, argumentando que un cambio en el precio del petróleo, genera variaciones significativas en la producción agregada, lo cual a su vez, se manifiesta en modificaciones del PIB, las exportaciones y la acumulación de reservas internacionales, que proporcionan a su vez alteraciones de los ingresos fiscales y por lo tanto, en el Balance del Gobierno Nacional Central. No obstante, respecto a esta afirmación, Mork (1989), considera que solamente los incrementos en el precio del petróleo tienen un efecto significativo sobre la producción agregada, puesto que cuando disminuyen los precios del petróleo, los efectos sobre el crecimiento económico son insignificantes.

Killian (2006), explica que existe una relación de largo plazo entre los precios del petróleo y el crecimiento económico. Generalmente, el incremento en los precios del petróleo tiene un impacto negativo aunque no siempre significativo sobre el crecimiento, estos efectos sin embargo, difieren para países importadores y exportadores, dado que el incremento de los precios implica una transferencia de ingreso de los primeros a los segundos. También señala, que estos efectos son indirectos y están asociados con variaciones en la inflación, el consumo privado y el nivel de actividad sectorial. A partir de todo lo anterior, explica que los impactos derivados son en gran parte asimétricos, pues las recesiones causadas en los países importadores, por incrementos

inesperados en el precio de la energía, no son compensadas por una mayor expansión del crecimiento cuando se presenta una reducción de precios, mientras que su magnitud, duración temporal del cambio de precios sobre los agregados macroeconómicos e inclusive el signo de estos efectos, es ambiguo entre diferentes teorías.

En línea con lo anterior, la ANIF (2014), plantea que ante una disminución en el precio del petróleo, se podrían enfrentar escenarios no muy atractivos, pues las economías que concentran sus exportaciones en el sector minero energético, posiblemente presentarían una disminución de la Inversión extranjera Directa, lo que supondría, como lo plantea la política económica propuesta por John Maynard Keynes, (el déficit presupuestario es una herramienta válida para promover la actividad económica cuando la inversión privada se ha reducido y el gasto en consumo se encuentra deprimido), sustituir dicha disminución con un mayor gasto público y si adicionalmente, dicho gasto es financiado a través de la emisión de dinero, porque teniendo en cuenta la oferta monetaria, en países donde los mercados de capitales no son suficientemente grandes, el gobierno se ve imposibilitado a financiar su déficit fiscal a través de la venta de bonos públicos y por lo tanto lo financia con emisión de moneda, este proceso puede llevar a que exista un exceso de oferta de dinero en el mercado, lo cual a su vez, ejercería presión sobre los precios, es decir, sobre la inflación.

Es así como la teoría planteada por Keynes, ha sido desmentida en diversos pasajes de la historia, ya que producen ciertos efectos negativos que impiden la expansión de la economía, como la inflación. Algunos autores, afirman, por ejemplo, que el aumento de la demanda puede incrementar la cantidad de importaciones y no la producción local, y advierten que si el déficit es financiado a partir de la emisión de billetes, suele derivar en inflación y termina atacando aún más el consumo.

Ahora bien, además de las mencionadas, se presentarán otras relaciones entre las variables endógenas mencionadas.

Kiguel (2008), argumenta que ante un aumento del déficit fiscal, se produce una variación en la demanda agregada, puesto que un aumento en dicho indicador, producto de un incremento del gasto público, estimula la demanda agregada y provoca presiones inflacionarias. No obstante, se debe tener en cuenta, que el gasto público aumenta a medida que aumenta la inflación, mientras que la recaudación impositiva, es decir, los ingresos que recibe el Estado, suelen mostrar rezagos. Al respecto, León y Miranda (2003), explican que el sector público recurre al mercado doméstico de dinero o al crédito del Banco Central para financiar el déficit, esto puede realizarse de dos formas, la primera es la emisión de bonos gubernamentales, que puede producir un efecto desplazamiento “financial crowding out”, al sector privado, por la competencia de tasas de interés entre empresas privadas y los bonos de gobierno, en general este efecto no es inflacionario, pero puede ejercer presiones al alza en las tasas de interés, debido a que las empresas del sector privado que emiten papel de deuda, lo tienen que hacer a tasas de interés más elevadas, para generar demanda por el mismo, con el consecuente efecto de desplazamiento de la inversión privada y el traslado de los costos de capital a los precios; la segunda, es la emisión de moneda, la cual como lo plantea la Teoría Cuantitativa del dinero, “Ceteris Paribus”, genera inflación.

No obstante, aún con un Banco Central independiente, también pueden generarse expectativas de inflación positivas dada la magnitud de los déficit del Gobierno. Por otra parte, el crédito del Banco Central al Gobierno altera positivamente la base monetaria, este aumento, cuando no es compensado por un incremento en la demanda por saldos monetarios reales (demanda real de dinero), produce, “Ceteris Paribus”, un aumento en el nivel general de precios, así como, a través del enfoque monetario de la balanza de pagos, un exceso de oferta monetaria que no es

correspondido por un incremento en su demanda, lo cual se traduce en un exceso de demanda interna de bienes superior a la oferta. En una economía abierta, el mecanismo de transmisión se da a través del crédito interno del Banco Central al Gobierno, lo cual no sólo cambia el ingreso nominal sino que también resulta en una mayor demanda de importaciones y en menores exportaciones, de manera que se presenta un deterioro en las cuentas externas, principalmente en la acumulación de reservas internacionales del Banco Central. Así, el enfoque monetario de la balanza de pagos se centra en la relación entre precios, producto, tasas de interés y cuentas externas. En el enfoque monetario con un tipo de cambio flexible, una devaluación incrementa el precio de los bienes comerciables internacionalmente, lo que reduce el valor real de la cantidad nominal de dinero en circulación para restaurar el equilibrio en el mercado de dinero, de modo que se genera un balance superavitario en las cuentas externas, en la medida en que las reservas internacionales fluyen al país. Cuando el desequilibrio en el mercado de dinero es eliminado, el flujo de reservas se detiene. Se cuenta con amplia evidencia empírica que indica que ante un tipo de cambio flexible, los efectos de largo plazo de un desequilibrio monetario causado por un déficit público financiado por crédito del Banco Central, desequilibran la balanza de pagos, produciendo una pérdida de reservas internacionales si los flujos de capital del exterior no alcanzan a financiar el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Teniendo en cuenta el modelo de Mundell- Fleming, Dornbusch explica, que la expansión monetaria o la devaluación nominal conduce a incrementos en producción, puesto que la devaluación mejora la cuenta corriente de la balanza de pagos y por ende tanto la producción como el ingreso se expanden. Por lo tanto, la tasa de cambio juega un papel estabilizador ante los choques externos, es decir, un choque externo negativo que produce recesión y desempleo, sin embargo, este efecto es compensado en el mediano plazo con las nuevas exportaciones causadas

por la devaluación. En primer lugar, se argumenta que las elasticidades precio de demanda de las exportaciones e importaciones pueden ser bajas, y que la curva de demanda agregada apenas si se desplazaría con la devaluación. En segundo lugar, la devaluación puede elevar el ahorro nacional y reducir la demanda al transferir ingreso desde trabajadores que gastan hacia capitalistas que ahorran Díaz (1963). Se trata de un efecto de muy corto plazo, pues las mayores utilidades podrían llevar luego a mayor inversión y producción Corden, (2002). Finalmente, la devaluación puede elevar los precios y reducir los balances reales en la economía (efecto Pigou).

Lilien 1982 y Hamilton 1988, bajo el supuesto que las empresas son minimizadoras de costos, plantean que un cambio en los precios del petróleo implica cambios en los precios relativos del capital, el trabajo y los insumos intermedios, y una reasignación de la intensidad factorial y del consumo de las diferentes alternativas de energía con criterios de eficiencia, que finalmente terminan por afectar las decisiones de inversión. A nivel sectorial estos efectos, se asocian con episodios de enfermedad holandesa y se argumenta que están más identificados con la volatilidad de los precios que con su nivel en términos absolutos.

Uribe (2011) plantea que las bonanzas de productos primarios permiten el crecimiento de la producción, las exportaciones, y la acumulación de reservas internacionales. Sin embargo, la ausencia de mecanismos de ahorro y la inversión de recursos en actividades de baja productividad puede generar vulnerabilidades que se hacen efectivas en las crisis financieras posteriores a las bonanzas por cuenta de la abrupta reducción de ingresos y la retirada de capitales.

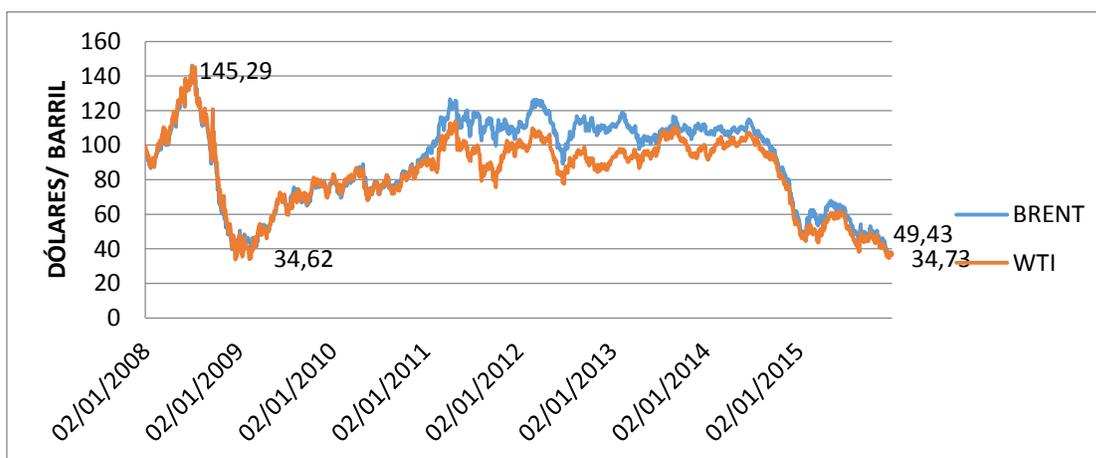
La vulnerabilidad de una economía exportadora a la volatilidad externa; como sugieren los anteriores planteamientos, se presenta como una causa de inestabilidad para los países productores que dependen de este sector para la generación de su ingreso y por lo tanto tienen

serias implicaciones en el manejo de su política económica. Suescún, Montenegro y Pardo, (2011), sostienen que la falta de planeación por parte de los gobiernos centrales y locales ha generado mayores desequilibrios, así como una asignación ineficiente de los recursos provenientes de rentas petroleras. Principalmente las autoridades han tendido a considerar los aumentos en los precios del petróleo como permanentes y las disminuciones como temporales.

### 2.7.2. Marco Contextual

#### Ilustración 4. Variación diaria del Precio del Petróleo West Texas Intermediate (WTI) Y

##### El Petróleo Brent. 2008 -2015



Fuente: Esta Investigación Con Datos Investing.Com

El West Texas Intermédiate (WTI) es el usado en el mercado colombiano como valor de referencia y por el cual se negocia en el Golfo de México petróleo crudo de grado API 39. Por su parte, el Brent se refiere a los precios del crudo producido en 19 diferentes campos de explotación petrolera del Mar del Norte, éste es un petróleo con menos capacidad calorífica,

generalmente usado para la producción de destilados intermedios. La diferencia de precios entre ambos crudos no es mucha, durante los últimos años, el precio del crudo Brent ha sido levemente distinto al WTI con USD 1 o USD 2. En este sentido, Ortiz, Higuera, Díaz y Huérfano (2014), encuentran que siendo estas dos referencias las más importantes en el mercado de crudo, han mantenido una alta correlación en cuanto al precio, pero afirman que desde mediados del 2010 se evidencia una clara distorsión entre ellas, y atribuyen este hecho al aumento de envíos de crudo de Canadá a Oklahoma en Estados Unidos, así como al exceso de oferta por el aumento productivo en este último país, que ha provocado la caída del precio WTI. Después de tener un valor por encima de los USD 100/barril en 2008, algo atípico, el valor del petróleo en 2015 ha caído más de la mitad de su valor, hasta cifras cercanas a los USD 30/barril en su referencia WTI, cifra que se podría interpretar como un petróleo “barato”, aunque la verdad es que este nivel es precisamente el precio promedio durante el último siglo. Londoño (2015).

La historia de la industria petrolera tuvo su origen en la década de los años cincuenta, caracterizada por el desarrollo de los Estados Unidos que controlaba más del 50% de la producción. Los precios en 1928 eran definidos por el “International Petroleum Cartel”, el cual aseguraba la fijación de precios del petróleo que se producía fuera de Estados Unidos, a partir de la regulación de la producción y la fijación de cuotas y áreas para la distribución de los productos petroleros; sin embargo, estos precios no fueron estables; a partir de 1993 el petróleo presentó un crecimiento constante, tanto que se consideró que había un estancamiento temporal.

Durante el periodo comprendido entre 2006 y 2008 la oferta mundial de petróleo disminuyó, en consecuencia, el aumento de precios fue muy significativo, llegando a un pico de USD 145/barril en Julio de 2008, el más alto en la historia. A comienzos del 2009 y debido al “pánico económico”, efecto de la crisis mundial, se inició un plan de choque en la reducción de la

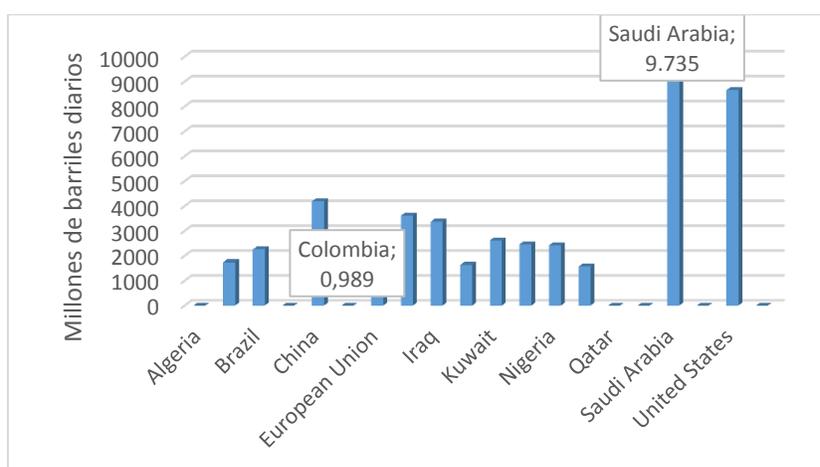
demanda de petróleo por las restricciones en la oferta mundial. En 2011 se dio la primavera árabe, acontecimiento que causó turbulencias en Egipto, Yemen y Bahrein; la guerra en Libia, produjo un incremento de la demanda del crudo sobre todo en países como China e India. En junio de 2014, el petróleo alcanzó su máximo precio del año, ubicándose en USD 115/barril; sin embargo, a causa del auge de Irak, en diciembre del mismo año el barril de WTI vuelve a caer por debajo de los 60 dólares. Finalmente, el desplome en el precio del petróleo durante 2014 fue de 47% y entre abril de 2014 y abril de 2015 la caída interanual de la cotización del Brent ha sido de 41%, mientras que el WTI se ubicó en los USD 37, 89/barril a 31 de diciembre de 2015.

El cambio de los precios del petróleo en el mercado minero-energético, logró que el PIB del sector aportara un promedio de 4,6% al PIB nacional durante la última década, según los cálculos de ANIF (2014), este hecho estuvo apalancado por un importante flujo de recursos de inversión extranjera directa, que en su mayoría fue dirigida hacia el sector petrolero, el cual acaparó un 50% a 76% del total recibido bajo este concepto durante el periodo 2008-2012, esta importante entrada de recursos externos se enfocó en la recuperación de pozos petroleros secundarios, además se aprovechó el aumento en los precios internacionales del petróleo para la implementación de innovadoras tecnologías extractivas, en consecuencia, se produjo una mejora en los volúmenes de producción, al pasar de 528.000 bpd en 2004 a algo cerca de un millón en 2015.

El cambio de los precios del petróleo, genera diferentes resultados en las economías, es decir, ante una disminución de precios los países que importan este producto para transformar y generar bienes, por lo general, son los que obtienen mayores dividendos, mientras que aquellos que producen el hidrocarburo y concentran sus exportaciones en el mismo, como en el caso de Colombia, se ven mucho más afectados ante este panorama. Al respecto, Ortiz et al. (2014),

plantean que en un escenario extremo de precios muy bajos del petróleo, en Colombia se perderían hasta cinco años de progreso en la mejora de algunos indicadores sociales y económicos; por ejemplo, se reduciría el crecimiento del PIB en un 13% para el 2021, lo cual equivale a 1,8 billones de pesos; la inflación subiría 1,8% anualmente; el desempleo volvería a niveles del 12%; y la tasa de pobreza alcanzaría el 31% para ese mismo año; la reducción de las exportaciones junto a una caída abrupta en los niveles de inversión extranjera directa, provocarían una insostenible depreciación del peso respecto al dólar. Por el lado de los de ingresos estatales, tanto por tributación como por dividendos de Ecopetrol, el Plan Nacional de Desarrollo no se cumpliría.

#### **Ilustración 5. Producción de petróleo crudo. Millones de barriles diarios. 2015**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Central Intelligence Agency. 2015.

Si bien no se puede calificar a Colombia como un gran productor de petróleo en el contexto mundial, 989.900 bpd, frente a 9.735 millones de barriles correspondientes a la producción diaria de Arabia Saudita para el año 2014, la revista Dinero (Mayo 2015) afirma que Colombia es el país en vías de desarrollo con uno de los mejores esquemas contractuales para el sector de

hidrocarburos; debido a que ocupa el noveno lugar en el Global Energy Architecture Performance Index 2015, que es elaborado por el World Economic Forum en colaboración con la firma Accenture. Esto significa que Colombia está entre los diez países con mejores sistemas energéticos; uno de los aspectos más destacados en dicho informe, es la reforma energética de 2003, que corresponde a la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), la transformación de Ecopetrol y los ajustes a los contratos de explotación de hidrocarburos.

En la actualidad, la oferta mundial de petróleo abastece plenamente las necesidades de los demandantes del hidrocarburo, en ese sentido y teniendo en cuenta la creciente producción en Estados Unidos, que pasó de 5 millones de barriles diarios en el 2008 a 8,5 millones en el primer semestre del 2014, más el aumento de la producción por fuera de la OPEP, la cual se prevé que crezca en 1,2 millones de barriles hasta el 2018, han generado excesos de suministros que han contraído los precios.

#### **2.7.2.1. Proyecciones de la producción de petróleo**

La Agencia Internacional de Energía, explica que en 2009 las reservas de crudo estaban concentradas en su mayor proporción en el Oriente Medio, con el 61% de las reservas mundiales y se estimaba que la OPEP continuaría con la mayor participación en el incremento de la producción al 2030, siendo Rusia y Arabia Saudita los mayores productores, de lo cual se concluye que sí existirá petróleo para abastecer al mundo, por lo menos hasta el 2030; sin embargo, lo que no se puede pronosticar es si será posible extraerlo cuando se requiera, el costo de producción y el precio que se tendrá que pagar por este recurso.

De acuerdo al trabajo de Maugeri (2012), se plantea la posibilidad de que la oferta de petróleo en el mundo experimente un incremento significativo de cerca del 20% a 2020, la mayor expansión registrada desde la década de los ochenta. Este fuerte dinamismo esperado de la producción, se basa en su afirmación de que es poco probable que la demanda supere la oferta global de petróleo en la próxima década, debido a que se expone que es posible que la oferta presente un incremento significativo correspondiente a un cambio de la producción diaria de 93 millones de barriles en 2011 a 110,6 millones de barriles en 2020, y además se sustenta en el evidente desarrollo de fuentes de petróleo no convencionales, lo que implicaría un cambio en el paradigma del sector petrolero ante la ausencia de grandes hallazgos de yacimientos de crudo convencional, además, si lo permite el entorno sociopolítico, en la franja del Orinoco de Venezuela, liderarían el incremento de este tipo de productos. En línea con lo anterior, el desarrollo de nuevas tecnologías tales como el escaneo en 3D, la perforación horizontal y el fracturamiento hidráulico, harían factible la producción en regiones de difícil acceso. Steiner y Medellín (2014).

Sin embargo, se debe considerar que para 2015 los precios del petróleo son muy inferiores a los precios con los cuales se hacen ambas proyecciones, y muy seguramente los ingresos que para este año se generan no son suficientes para desarrollar nuevas exploraciones y explotar los recursos con tecnología de punta, de modo que los innovadores procesos de producción serían inviables por la baja rentabilidad que presenta el sector.

#### **2.7.2.2. El Fracking**

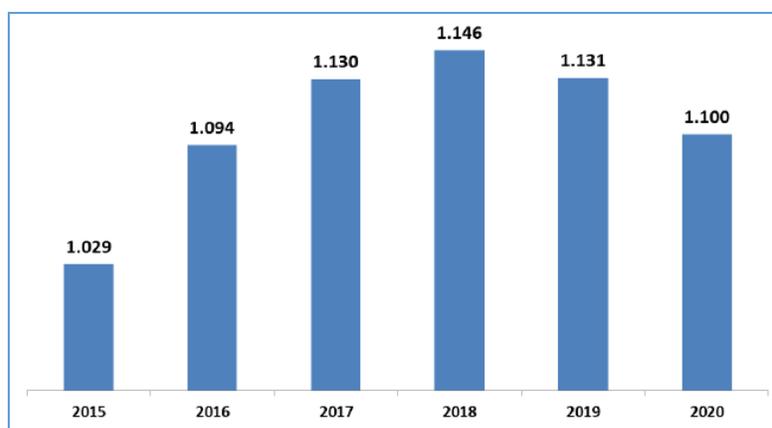
Estados Unidos cambió la división del mercado energético mundial con la implementación de la fracturación hidráulica (Fracking) para encontrar hidrocarburos. Esta técnica le permitió en pocos años convertirse en uno de los mayores productores de petróleo y gas, pasando de ser uno de los grandes importadores de hidrocarburos del planeta a uno de los mayores productores, y competir con los grandes ofertantes como Arabia Saudita y Rusia, produciendo alrededor de 9 millones de barriles diarios, casi el doble de lo que producía en 2008, de ese volumen 3,5 millones de barriles se extraen gracias al fracking (Revista semana. Edición 1722, 2015). Se puede inferir que a ese ritmo pronto se convertirá en un país autosuficiente en materia de petróleo, lo cual provocaría un cambio abrupto en el mercado mundial minero energético y afectaría directamente a los productores habituales, entre ellos a Colombia.

El Fracking en Colombia es novedoso y la relevancia de este tema se debe al contexto por el que está atravesando el mercado mundial del hidrocarburo, sin embargo, la conveniencia de poner en marcha esta técnica es discutida por muchos analistas, principalmente por los defensores del medio ambiente y los productores de petróleo. La industria petrolera, plantea al fracking como una manera de enfrentar la caída de los precios, a partir de la mejora en el nivel de producción de crudo, en base a esto, las petroleras insisten en la necesidad de que el gobierno expida normas para evitar que las naciones productoras pierdan su independencia energética y en algún momento se vean en la necesidad absoluta de importar petróleo, lo que agravaría la situación macroeconómica de país. La Asociación Colombiana del Petróleo (ACP) sostiene que con un proceso riguroso en Colombia es posible evitar inconvenientes relacionados con el fracking. Pues para el sector productor y exportador pesa más la urgencia de aumentar las reservas de crudo que se están acabando y sólo alcanzan para siete años, mientras que con la

fracturación hidráulica se podrían aplazar por 15 años más. (Revista semana. Edición 1722, 2015.)

Por su parte, a pesar de los beneficios de la fracturación hidráulica, la alianza contra el Fracking en México, advierte que este tipo de prácticas tiene grandes desventajas, la principal es que el flujo del mineral disminuye muy pronto, por lo cual es necesario perforar nuevos pozos para mantener la producción de los yacimientos, además conlleva a ocupar vastas extensiones de territorio y necesita de la inversión permanente de grandes sumas de dinero cada año para mantener la producción.

**Ilustración 6. Pronostico del promedio anual de petróleo diario en miles de barriles.  
Colombia 2015-2020.**



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos. 2015.

Las proyecciones de producción en Colombia concluyen que las reservas de petróleo existentes permitirán al país producir el hidrocarburo hasta por siete años más. El gráfico 6 permite inferir que a pesar de la coyuntura nacional e internacional durante 2015, con la baja producción de petróleo, principalmente desencadenada por la fuga de capitales y la caída de la

inversión extranjera directa, la cual va dirigida principalmente al sector minero energético y es la que impulsa el desarrollo productivo y tecnológico en el sector, los años venideros serán menos dramáticos, la producción tenderá a recuperarse y a alcanzar un máximo en 2018, año a partir del cual la oferta colombiana de crudo volverá a menguar; una vez más, la incidencia de este cambio será representativa en la medida en que se tenga en cuenta el comportamiento de los precios del petróleo para ese lapso de tiempo.

El Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP) 2015 muestra las proyecciones del gobierno, el cual espera que la producción de petróleo permanezca alrededor de los 1000 barriles producidos por día calendario (KBPDC) hasta 2022, año a partir del cual se espera que la producción disminuya gradualmente, si no se incorporan nuevas reservas. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público considera un precio spot de la canasta colombiana de USD 48 el barril para 2015, con una senda creciente hasta US\$ 63,5 en 2020 (MHCP, 2015, p. 130). Adicionalmente, consideró en julio de 2015 que el precio de largo plazo para la canasta nacional de crudo debe estabilizarse en 74 dólares en 2015, 58 dólares en 2019 y 64 dólares por barril en 2023. No obstante, las expectativas no permiten pensar que este repunte lleve a los precios corrientes hasta el mismo nivel observado antes de la caída sufrida en el último. (MHCP, 2015, p. 130).

Con estas proyecciones, el MHCP, deduce que el déficit fiscal aumentará del 3,0 % del PIB al 3,6% mientras que el balance estructural, según la regla fiscal caerá de -2,2% del PIB a -2,1% del PIB. De esta manera, de acuerdo con el MFMP, se dará una reducción de los ingresos tributarios provenientes del sector petrolero, los cuales se reducirán a la mitad entre 2018 y 2026, pasando de 0,6 % del PIB a 0,3% del PIB, entre los dos años. De igual modo, los ingresos de capital, en el renglón de dividendos de Ecopetrol, se proyectan estables hasta 2023 y decae un tercio en los dos

años siguientes. Esto supone un plan de inversiones de Ecopetrol con altas restricciones en exploración.

Este diagnóstico fue más optimista que el del gobierno colombiano pues éste supuso en junio de 2015 que, en 2016, el precio del petróleo sería de 52 dólares el barril. El Citi Research (Citi, octubre de 2015) trabajó con tres escenarios de precios para los precios, ya que planteaba que variaba entre 40 y 68 dólares el barril y cuyo escenario base se aproximaba al de la EIA (52 dólares). Para 2017, los precios del WTI proyectados estarían entre 43 y 75 dólares el barril, con un caso base de 65 dólares. En el primer trimestre de 2016, el precio del WTI cayó a valores de entre 30 y 40 dólares el barril. En el largo plazo, son los países de la OPEP los que pueden influenciar el mercado porque, a pesar de los cambios recientes en la producción mundial, sigue teniendo el 47,7% de las reservas remanentes totales, mientras Estados Unidos tiene apenas el 2,9%. (BP, 2015). Ahora bien, ante la creciente importancia de los países no OPEP en la producción mundial y de la inminencia de las exportaciones estadounidenses, algunos analistas concluyen que el mercado cambió de manera estructural y que ya no volverá a operar como lo hacía en el pasado.

En la coyuntura actual, no hay certidumbre sobre la evolución futura de los precios en la medida en que no se sabe si se está transitando una fase temporal de bajos precios, a la cual seguirá una recuperación, o si se trata de un cambio estructural del mercado que apunte a una senda de precios bajos durante un largo período. Este cambio estructural vendría dado por la oferta y la demanda. Por el lado de la producción aparece el crecimiento pronunciado de la oferta de los Estados Unidos en virtud del desarrollo de los yacimientos no convencionales y la decisión de la OPEP de no reducir su producción; se constata también algún crecimiento de las energías renovables. Esta organización privilegia el objetivo de mantener su cuota de mercado. En cuanto

a la demanda, los mayores consumidores Estados Unidos, China, algunas economías emergentes y algunos países europeos muestran un moderado crecimiento. Adicionalmente, ha aumentado la eficiencia energética y la preocupación por los efectos del cambio climático, lo cual impacta los patrones de la demanda.

En este contexto, y a pesar de que Colombia no es un país petrolero, la dependencia de la economía colombiana del petróleo, creció en la última década y ha comenzado a caer desde 2015. En el corto plazo, la reducción del peso del petróleo en los balances externo y fiscal crea dificultades de financiamiento pero en el mediano plazo aparece como una oportunidad para la diversificación productiva del país y de sus regiones. Ante la incertidumbre, el gobierno colombiano ha dicho que actuará como si el cambio fuese permanente, ajustando sus finanzas y promoviendo el desarrollo de otros sectores en la economía. Con su programa de inversiones en infraestructura espera compensar la pérdida de dinamismo del sector minero energético. Un efecto no buscado pero bienvenido ha sido la reducción de la dependencia del petróleo, en particular en cuanto a los ingresos fiscales y a las exportaciones.

### **2.7.3. Marco Conceptual**

El petróleo es una mezcla de hidrocarburos comprimidos (alcanos, alquenos, naftenos y aromáticos), surgidos por el cubrimiento de restos de animales y plantas acuáticas por sedimentos, rocas y minerales. Con el tiempo, estos hidrocarburos se forman gracias a la presión extrema y la temperatura ejercidos sobre estos restos durante millones de años. Por su composición química y la disposición de sus moléculas, existen tres tipos de petróleo crudo:

los paranínicos, los asfálticos y aquellos de base mixta. Manual de Estadísticas Energéticas (2016). De acuerdo a la Energy Information Administration (2000), las diferencias en los tipos de petróleo conllevan a que existan diferentes referencias, todo dependiendo del lugar, región o país del cual éste sea extraído. En algunos casos el petróleo crudo se encuentra concentrado en grandes pozos rodeados por roca lo que hace fácil su extracción y en otras se encuentra disperso en la misma. Es el producto de mayor comercialización a nivel mundial y el más transado en los mercados de todo el mundo, mientras sus derivados se utilizan en diferentes industrias desde la energética hasta la agricultura

Entre los productos y derivados de los que se habla se encuentran: La gasolina con plomo, la gasolina sin plomo, el queroseno, el gas licuado de petróleo, la gasolina de aviación, el Diesel de transporte, etc. De los anteriores, es necesario destacar el combustible para calefacción o el heatingoil, el cual es muy utilizado en el invierno (sobre todo en el norte de América) y sus niveles de inventarios y demanda esperada es uno de los más importantes determinantes en la determinación del precio del petróleo.

**INFLACIÓN:** En términos directos, el concepto más sucinto y claro es el de Dornbusch y Fisher (1990): “la inflación es el aumento sustancial y sostenido en el nivel general de precios”. De esta manera la inflación puede definirse como el incremento continuo en el tiempo que se registra en los precios de todos los bienes y servicios. Al incluir el elemento tiempo lo que implica es que se compara, en los períodos sucesivos, la forma en que están variando los precios en relación con un momento especificado al que se denomina base. El indicador utilizado suele ser IPC (índice de precios al consumidor), el cual resume el comportamiento, en alzas y disminuciones, de los diferentes artículos y servicios en él incluidos (Vielma, 2001).

Méndez (1990. Pág. 221), plantea que la inflación es el nombre con que se conoce el proceso mediante el cual aumenta los precios de la mayoría de los bienes y servicios de una economía. En otras palabras se refiere a un aumento generalizado del nivel de precios y no simplemente a un aumento temporal o de algún producto en particular.

El Diccionario Económico menciona que la inflación es un fenómeno económico que se manifiesta a través de una Reducción del poder adquisitivo del dinero a causa de una elevación de los precios. Además, manifiesta que en términos generales, un proceso inflacionario se inicia cuando la demanda global es mayor que la cantidad de bienes y servicios disponibles al consumidor, es decir la oferta.

Del mismo modo, se determina que la Inflación es un desequilibrio que puede ser entendido desde el punto de vista de la circulación monetaria y de la producción de mercancías.

Desde el punto de vista, de la Producción, la inflación es un desequilibrio entre oferta y demanda de mercancía. Es decir existe un exceso de demanda ante una insuficiente oferta, lo cual provoca un incremento generalizado de los precios, reduciendo el poder adquisitivo de la población de un país y desde el punto de vista monetaria, partiendo de la teoría cuantitativa del dinero planteada por Fisher (1911), que establece la existencia de una relación directa entre la cantidad de dinero y el nivel general de los precios, de manera que se argumenta que ante mayor oferta monetaria en una economía, mayor inflación.

**TASA DE CAMBIO:** Mide la cantidad de moneda local que se debe pagar por una unidad de moneda extranjera. Por su parte, a tasa de cambio representativa del mercado en Colombia (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos. La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios

financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas. Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior. Banco de la República de Colombia (2016).

**TIPO DE CAMBIO NOMINAL:** Básicamente es representado por la TRM, se puede inferir que son sinónimos, es una variable financiera usada por los bancos centrales como una guía de política. Un aumento del tipo de cambio nominal genera un incremento en los precios de los bienes importados expresados en moneda doméstica, por lo que el efecto sobre la inflación local dependerá del peso relativo de estos bienes sobre la canasta que conforma el índice de precios. Por ello, a medida que esa proporción aumenta se genera un mayor traspaso a los precios internos. Además, los bienes de producción interna también se ven afectados por medio del incremento en los costos de los insumos importados utilizados en los distintos procesos productivos. El traspaso del tipo de cambio a los precios internos tiene su fundamento en dos conceptos utilizados en economía internacional, a saber, los precios relativos de los bienes transables y no transables y la paridad del poder de compra. El tipo de cambio real (TCR) se define como el precio relativo de los bienes transables y no transables, y se aproxima por la relación entre el índice de precios internacionales y domésticos, expresados en la misma moneda por medio del tipo de cambio nominal.

**DÉFICIT FISCAL:** es la diferencia negativa entre los ingresos y los egresos públicos en un cierto plazo determinado. El concepto abarca tanto al sector público consolidado, como al sector público no financiero y el gobierno central. Se trata del resultado negativo de las cuentas del Estado. Cuando los gastos estatales superan a los ingresos, se produce el déficit.

El déficit fiscal, por lo tanto, aparece cuando los ingresos recaudados por impuestos y otras vías no alcanzan para cubrir aquellas obligaciones de pago que han sido comprometidas en el presupuesto. La contabilidad nacional se encarga de medir el déficit, apelando a diversas cuentas para poder representar con números la actividad económica de manera sistemática.

Es importante señalar que cuando un país gasta más de lo que ingresa se dice que tiene un déficit fiscal, si gasta lo mismo que ingresa, un presupuesto equilibrado y si gasta menos que lo que entra en sus arcas, tiene un superávit.

Para empezar, el Balance del Gobierno Nacional Central del Gobierno Nacional Central (GNC), corresponde al resultado obtenido, sea éste déficit o superávit, de la diferencia entre todos los ingresos y gastos, teniendo en cuenta el préstamo neto y la deuda flotante. Ministerio de hacienda (2015). Este es uno de los indicadores que ilustra de manera clara y sintética la evolución de las finanzas públicas en Colombia.

En cuanto a los ingresos fiscales, son aquellos que recauda el Estado para financiar las actividades del sector público, y que normalmente se consolidan en el presupuesto nacional. Los gobiernos reciben ingresos por impuestos, rentas especiales, como las que se recaudan en las aduanas o las que se reciben por concesiones especiales; por derechos de registro; por ventas o alquiler de la propiedad pública; por utilidades del banco central o de institutos autónomos y empresas públicas; sin olvidar los que provienen de los empréstitos que éste recibe, ya sea por la emisión de bonos de deuda pública o por la utilización de líneas de crédito internacional de diverso tipo. Según la definición de la CEPAL, de los mencionados, los impuestos constituyen la mayor parte de los ingresos que recibe el gobierno, y se dividen en tributarios y no tributarios, los primeros pueden gravar directa o indirectamente a las empresas y los ciudadanos; en ese sentido, los impuestos directos, son los que gravan a las personas o empresas, por actividades realizadas o

ingresos obtenidos; y los indirectos, son los que graban los bienes y servicios, tales como el IVA o los aranceles, es decir, graban el consumo. En línea con lo anterior, se pueden clasificar a los ingresos en tres tipos:

- Impuesto al Ingreso: Se realiza sobre salarios y utilidades.
- Impuesto al Gasto: Impuesto al valor agregado y aranceles.
- Impuesto a la Propiedad: Se cobran a los dueños de propiedades o inmuebles.

Para el análisis y desarrollo de este estudio es importante destacar que, como lo afirman Juzga e Higuera (2007), en los países en vía de desarrollo, el gobierno se apoya generalmente en los ingresos no tributarios, en los que se encuentran el aporte de los hidrocarburos y en los impuestos indirectos.

En lo que se refiere a los gastos, se tiene que el gobierno emplea los ingresos que recibe en actividades de consumo e inversión, lo cual afecta a todos los sectores económicos de un país y a los individuos que lo componen. Al igual que los ingresos, los gastos del gobierno también se dividen, existen dos grupos:

- Gastos corrientes que son el pago de salarios que el gobierno hace a sus empleados, las compras de bienes y servicios; el pago de intereses y las transferencias.
- Gastos de Capital: se refiere exclusivamente a la inversión.

Dentro de esta clasificación se encuentra una subdivisión, a su vez los dos grupos mencionados se dividen así:

- Gasto de funcionamiento: Tiene en cuenta los salarios que se pagan a los trabajadores del sector público y los pagos por los bienes que adquiere para su funcionamiento

- **Transferencias:** Son los montos de dinero que se le dan principalmente a los hogares, como aquellos recursos para financiar la salud y la educación pública.
- **Gasto de Inversión:** Se refiere a los gastos en la construcción de infraestructura, como carreteras, puertos y redes de comunicación.
- **Pago de la deuda:** Hace referencia a pagos de la deuda pública, pago de intereses por préstamos para financiar los gastos del gobierno.

**Tabla 2. Factores que determinan el Gasto Público**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por publicación Mario Sandoval. 2013.

A partir de lo anterior, en lo que se refiere a la importancia del petróleo en el Balance del Gobierno Nacional Central, Suescún, Montenegro y Pardo (2001); plantean que el aporte del petróleo a las finanzas públicas, siempre ha sido importante y que esta importancia ha radicado en la variada gama de impuestos que existen sobre la renta de las empresas productoras de crudo, sobre la importación de insumos para la exploración y explotación, las regalías, los dividendos de

las empresas, pero también sobre la producción, la importación, el transporte y el consumo de derivados del petróleo.

## DEFINICIONES DEL BALANCE PÚBLICO

Balance Primario: Es la diferencia entre los ingresos totales menos los egresos totales, excluyendo el pago de intereses. A su vez, el ahorro corriente sólo considera el neto de ingresos y de gastos corrientes; mientras que las necesidades de financiamiento son la diferencia entre ingresos y egresos totales. Dado que el pago de intereses no es parte del gasto programable, no constituye un gasto discrecional, y al reflejar compromisos adquiridos en presupuestos anteriores, se puede descontar el efecto de los intereses en el déficit fiscal. Esta medida del déficit indica en qué forma inciden los compromisos actuales en las necesidades de financiamiento, y permite apreciar, de una manera más precisa, las operaciones propias del Gobierno. Sin embargo, algunos autores prefieren utilizar otras definiciones de déficit fiscal.

El balance operacional es aquel que elimina del déficit real el componente inflacionario de los intereses. Así, las necesidades reales de financiamiento del Gobierno no serían tan optimistas como el balance primario. Al no existir una medida uniforme de déficit que incluya todas las estadísticas relevantes, debe optarse por una u otra, de acuerdo con el propósito del análisis.

Balance del Gobierno General También se puede hablar del balance del Gobierno central, que incluye los componentes de Gobierno que se aplican a todas las dependencias de las autoridades públicas de cualquier territorio o a sus jurisdicciones establecidas a través de procesos políticos, lo cual incluye también los fondos de seguridad social, los fondos de pensiones de los empleados de Gobierno, el Congreso, las autoridades judiciales, los ministerios o secretarías y las agencias

del Gobierno. El balance del Gobierno general considera al Gobierno central, los institutos de seguridad social públicos y los gobiernos estatales y municipales (gobiernos locales), que son unidades del Gobierno que ejercen funciones de manera independiente del Gobierno central en las diversas jurisdicciones rurales o urbanas del territorio de un país.

Balance del Sector Público no Financiero El FMI y algunos países de América Latina en particular, prefieren utilizar una definición amplia del déficit público, en la cual, además del balance del Gobierno central y de seguridad social, se incluye a las empresas públicas bajo control presupuestal y las que no están controladas presupuestalmente, y se excluye a los gobiernos locales (excepto en Brasil y Colombia, que utilizan la definición de Gobierno general) debido a que no existe información oportuna y consolidada de los mismos.

Componentes Cíclico y Estructural del Balance del Gobierno Nacional Central Tradicionalmente, en épocas de expansión los ingresos públicos crecen conforme evoluciona el ciclo económico, y los gastos asociados a la red de seguridad social tienden a reducirse en la medida en que la pobreza extrema y la tasa de desempleo disminuyen, lo cual mejora el Balance del Gobierno Nacional Central del Gobierno. En contraste, en la parte baja del ciclo, la recesión económica afecta la recaudación impositiva y los gastos de alivio a la pobreza y el seguro de desempleo se incrementan, empeorando la posición fiscal. Los ingresos y los gastos públicos que se relacionan con el ciclo económico se denominan estabilizadores automáticos y actúan como amortiguadores de las variaciones del PIB con respecto a su tendencia de largo plazo. Así, en este contexto, la OCDE y el FMI integran el Balance del Gobierno Nacional Central en un componente cíclico y otro estructural. El Balance del Gobierno Nacional Central tiene un componente cíclico cuando una variación en el mismo depende de la diferencia entre el producto observado y el producto potencial, es decir, se trata de cambios en el balance presupuestal ante la

influencia de los agregados económicos. Es importante señalar que en algunas situaciones esta forma de medir el Balance del Gobierno Nacional Central lleva a interpretaciones radicalmente distintas de sus resultados. En el Comité de Política Económica de la OCDE existen diferencias de opinión sobre la utilidad del concepto cíclico y estructural para medir el Balance del Gobierno Nacional Central convencional. En esta definición del balance presupuestal, las variables macroeconómicas que influyen tanto en los ingresos como en los gastos son la tasa de inflación, el crecimiento del PIB nacional e internacional, el tipo de cambio real, los precios de las materias primas, la tasa de desempleo y las tasas de interés domésticas e internacionales. Dependiendo del grado de apertura de cada economía, el Balance del Gobierno Nacional Central será más vulnerable ante choques externos. Cuando el comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central se rige por el de los estabilizadores automáticos, se dice que la política fiscal es contracíclica.

Con excepción de los Estados Unidos, en la mayoría de pasases de mundo la propiedad legal de los recursos energéticos no renovables es del Estado; en los países de América Latina y el Caribe este aspecto está generalmente definido en los marcos legales constitucionales, donde suele reconocerse que los acervos de minerales e hidrocarburos que yacen en el subsuelo pertenecen a los Estados soberanos e integran el dominio público de sus ciudadanos (CEPAL, 2014). En consecuencia, son los Estados, los que ejercen la potestad legal para establecer las diferentes condiciones para la explotación económica de tales recursos, incluido el derecho de percibir un flujo de ingresos por las rentas generadas como resultado de estas actividades. Para traducir la soberanía del Estado sobre los recursos naturales no renovables en políticas concretas de explotación existen múltiples formas: i) realizar la explotación por cuenta propia (generalmente a través empresas estatales); ii) permitir la libre operación de

empresas privadas (a través de sistemas de concesión), o iii) establecer un marco regulatorio de cooperación entre empresas internacionales y el gobierno (posiblemente a través de una empresa estatal), con un control directo de las autoridades del país productor (Gómez Sabaíni, Jiménez y Morán, 2015). La adecuación de estas alternativas depende de una serie de factores económicos, geológicos, tecnológicos, históricos y políticos que son propios de cada país. Por lo general el ciclo del precio del petróleo (y/o costos de acuerdo a la prospectiva geológica) determinó históricamente el grado de participación estatal en las actividades de la industria y en la renta económica. Es así que ante bajos precios y/o alto riesgo geológico en reservorios aún no descubiertos predomina una limitada participación estatal a través de los clásicos sistemas de tipo concesión; siendo que ante descubrimientos y rentabilidad de yacimientos es común contar con sistemas contractuales. Después de la primera guerra mundial algunos países comenzaron a desarrollar empresas públicas que se hicieron cargo de la producción de petróleo, como por ejemplo Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) de la Argentina fundada en 1922 y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos en 1936. Sin embargo después de la segunda guerra mundial se incrementó el número de países donde la producción de petróleo y derivados está a cargo del Estado e instrumentos fiscales los cuales buscan una mayor apropiación estatal en la renta económica y en el extremo pudieran venir acompañados de procesos de nacionalización Andrés Arroyo Peláez Fernando Cossío Muñoz (2015)

## **2.8. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.8.1. Tipo de investigación**

La investigación que es de carácter no experimental, específicamente de tipo correlacional/causal, a partir de los planteamientos de Salking (1998, P: 12), este tipo de estudio, se enfoca en describir las relaciones entre dos o más variables. En particular, se realiza un análisis de la causalidad entre las variables seleccionadas, de manera que se logre entender, el proceso mediante el cual se evidencian los efectos de unas sobre otras.

### **2.8.2. Metodología**

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de la investigación es analizar la relación que existe entre la variable exógena WTI y las variables endógenas déficit fiscal e inflación, en dos modelos diferentes, pero durante el mismo periodo de tiempo, correspondiente a los ocho años hallados entre 2008 y 2015, para lo cual se aborda tanto el tema teórico como práctico.

En principio, se expone la teoría que establece algún tipo de causalidad entre el WTI, el Balance de Gobierno Nacional Central y la inflación, se contextualizan dichas variables en el tiempo y espacio determinados y se muestran una serie de estudios anteriores que han desarrollado la misma temática, a partir de diferentes metodologías. La documentación teórica se realiza a partir de análisis, conceptos y elementos recopilados de textos, revistas científicas, documentos, artículos de prensa, al igual que recursos multimedia, archivos digitalizados, entre otros.

Para la obtención y presentación de los resultados, se divide el estudio por cada variable endógena y en un tercer apartado se estudia la interrelación entre ellas, sin embargo, en cada caso se describe su comportamiento y composición durante el periodo referenciado, de manera que se

sustentan, a partir de documentación, cifras y evidencia empírica, aquellos cambios en el precio del petróleo que generaron variaciones en la inflación y el déficit fiscal. Para ello se emplean herramientas econométricas, con el fin de encontrar una coincidencia estadística entre los resultados teóricos hallados en la primera parte del estudio y la modelación econométrica.

Finalmente, con el sustento teórico y econométrico se exponen las conclusiones a las que llega la investigación y se plantean algunas recomendaciones.

### **2.8.3. Fuentes y Técnicas para la recolección de datos**

Se creó la base de datos con información provista por el Ministerio de Hacienda, el Grupo Aval, el Banco de la República y el DANE, dicha información fue agrupada y organizada en series de tiempo trimestrales a partir del año 2008 hasta el año 2015.

Para la consecución de este último punto fue necesario primero una selección del año de referencia para el estudio (2008-2015), es el periodo en el que se encuentran mayores fluctuaciones en el precio del petróleo, es decir, en este lapso de tiempo se encontró desde un alza histórica de 100 USD/barril hasta 30 USD/barril, pasando por una serie de variaciones interesantes para el posterior análisis, la disponibilidad de datos es la adecuada, a pesar de que aquellos del año 2015, sobretodo en cuanto al Balance del Gobierno Nacional Central se encuentra en cifras preliminares.

A continuación se presenta una tabla con los nombres de cada una de las variables utilizadas, una breve descripción y método de cálculo; junto con el año al que corresponden los datos y las respectivas fuentes utilizadas para obtenerlos.

**Tabla 3. Descripción de las variables seleccionadas**

VARIABLE	INDICADOR	FUENTE	ESPECIFICACIONES
Precio del petróleo	West Texas Intermediate (WTI)	Grupo Aval.	<p>Teniendo en cuenta que en este estudio se toma el WTI, como el precio de referencia del petróleo crudo en Colombia, es necesario aclarar que no es el único, porque existen otros indicadores como el Brent. Estos dos, son petróleos de alta calidad, y aunque el WTI se mueve mayormente en el mercado estadounidense, y el Brent lo hace sobre todo en el europeo, este tipo de petróleos actúan como precios de referencia para el mercado petrolero en el que se desenvuelve Colombia, es por ello, que en la investigación, a pesar de que se tome como variable principal el WTI, se procurará realizar un análisis que abarque los valores correspondientes a ambos precios,</p>

			<p>basando los argumentos de En este sentido, Ortiz, Higuera, Díaz y Huérfano (2014), quienes afirman que la correlación que existe entre ellos es muy alta, y en el análisis de este estudio que comprueba que su tendencia es muy similar, pues difieren con máximo USD 2. El objetivo es demostrar que por el hecho de que se tome uno u otro valor, la causalidad y significancia de los modelos y la teoría que los acompaña no cambia.</p>
Tasa de cambio	Tasa Representativa del mercado (TRM)	Grupo Aval.	<p>La Tasa representativa del mercado que rige para Colombia bajo un tipo de cambio flexible, es aquella que nos dice a cuántos pesos colombianos equivale un dólar. Este valor se tendrá en cuenta para el análisis de los efectos del precio del petróleo sobre la inflación.</p>

<p>Nivel general de precios</p>	<p>Inflación</p>	<p>Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)</p>	<p>Para medir el nivel de precios de la economía colombiana, se pueden tomar tanto el IPC (Índice de precios al consumidor) como la inflación, pues ambos son indicadores de precios, sin embargo existen ciertas diferencias entre ellos, como por ejemplo: Mientras que el IPC selecciona una cesta de consumo concreta y cerrada de los precios, la inflación es la subida generalizada de los precios de una economía. Aunque dada la dificultad lógica de calcular la variación de precios de todos los bienes y servicios muchas veces se utiliza el IPC como estimador de la inflación.</p> <p>Además, el IPC no incluye el análisis de los precios del consumo intermedio empresarial, ni de productos exportados y no se tiene</p>
---------------------------------	------------------	---	---

			<p>en cuenta para calcular magnitudes en la contabilidad nacional de un país, así pues, la inflación es una medida macroeconómica y el IPC no. Estas razones son la base de la investigación, para tomar la inflación y no el IPC, como medida del nivel general de precios.</p>
<p>Balance del Gobierno Nacional Central</p>	<p>Balance del Gobierno Nacional Central del gobierno central.</p>	<p>Ministerio de Hacienda y crédito público.</p>	<p>Se tiene en cuenta el BFGC, porque en su estructura y cálculo contiene los recursos más representativos del sector minero-energético del país, tales como: los dividendos de Ecopetrol, los recursos del fondo de regalías, el impuesto nacional a los combustibles y otras contribuciones de los hidrocarburos (no tributarios).</p> <p>Por el contrario, el Balance del Sector Público no financiero aísla los componentes transitorios y/o</p>

			<p>cíclicos de las finanzas públicas.</p> <p>Estos componentes corresponden a los efectos del ciclo económico y las fluctuaciones de precios clave para el presupuesto público (principalmente los mineros y de hidrocarburos). Ministerio de Hacienda (2016).</p>
--	--	--	--

#### 2.8.4. Procesamiento de la Información

El primer paso fue definir las teorías aplicables al estudio, con el objetivo de corroborar los resultados estadístico encontrados, este marco se enfocó en la incidencia del precio del petróleo en una economía productora-exportadora del hidrocarburo. El segundo paso se trató de desentrañar las dinámicas del sector en la actualidad, es decir, determinar un contexto, que permita conocer la coyuntura petrolera, inflacionaria y fiscal para el periodo definido; en tercer lugar, se buscó conocer la dinámica de cada variable, para saber cuál es su comportamiento y la relación entre los cambios en el WTI y cada una de ellas. En el cuarto paso para la consecución de resultados, con base en las posibilidades, tanto analíticas que brindan los aportes teóricos estudiados así como la metodología de medición utilizada, se hallaron las relaciones referenciadas y se explicaron teniendo en cuenta el contexto de la economía colombiana.

El cálculo econométrico se realizó mediante regresiones lineales (Mínimos Cuadrados Ordinarios - MCO), para ello se utilizó el paquete estadístico E-Views 7; la base de datos y la información de cada variable en particular, fue sometida a una serie de pruebas, entre las cuales se encuentran: el test de raíz unitaria y el test de Granger, este último, para corroborar la causalidad establecida en el apartado teórico. Posteriormente se corrieron los modelos econométricos. En ese sentido, la relación entre los precios del petróleo y la inflación se encontró mediante un modelo Auto Regresivo Integrado de Media Móvil-ARMA con 4 rezagos. Por su parte, para definir dicha relación entre el WTI y el déficit fiscal se usó un modelo Auto Regresivo Integrado de Media Móvil (ARMA y ARIMA). Finalmente, a cada modelo se le realizaron las pruebas correspondientes para establecer el cumplimiento de los supuestos de normalidad, heterocedasticidad, autocorrelación, cointegración y se analizaron los estadísticos descriptivos de cada uno.

Se cree que un nivel de significatividad del 5% es adecuado para contrastar estadísticamente las hipótesis objeto de estudio. De esta manera, con las variables descritas se realizaron dos regresiones, las variables endógenas son la inflación y el déficit fiscal y el WTI es la variable exógena para todas ellas, en distintas combinaciones.

Las conclusiones se realizaron teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir del análisis teórico y econométrico; con base en ellas, se plantearon algunas recomendaciones fundamentadas en el contexto espacial y temporal descrito.

### **3. EFECTOS DE LA VARIACIÓN DEL PRECIO DEL PETROLEÓ SOBRE LA EL BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL Y LA INFLACIÓN EN COLOMBIA EN EL PERIODO. 2008-2015.**

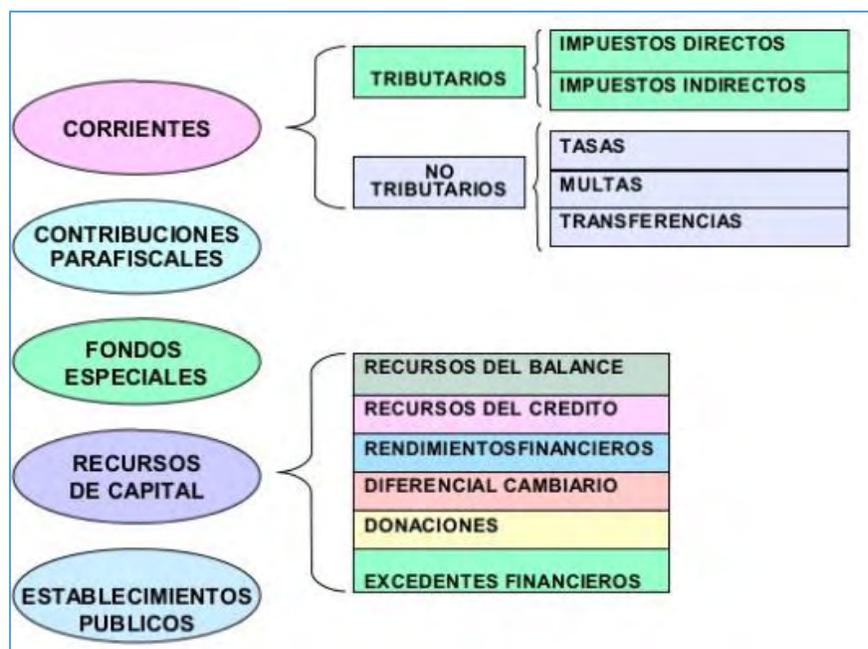
#### **3.2. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE EL BALANCE DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL EN EL PERIODO. 2008-2015.**

En Colombia, las principales decisiones con relación a la distribución de la renta tienen su origen en la definición de la propiedad del subsuelo como propiedad de la nación, contemplada en la Constitución Política. Esta norma de rango constitucional es la base jurídica de los contratos hoy en día vigentes para la explotación del crudo. Es también el fundamento de la existencia de una empresa estatal productora de petróleo, como lo es Ecopetrol. La función del gobierno es distribuir hacia la población las rentas que obtiene por dicho concepto teniendo en cuenta a las generaciones tanto presentes como futuras. Esto ha llevado al diseño de fondos de acumulación de recursos como el FAEP o a iniciativas como las de la Regla Fiscal.

Antes de iniciar con la explicación acerca de la manera en la que la variación del precio del petróleo afecta el comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central, es importante conocer la composición de dicho balance en Colombia, con la intención de que esto sirva de base para el posterior análisis de los resultados arrojados por el estudio.

### 3.2.1. Recursos derivados de la actividad petrolera

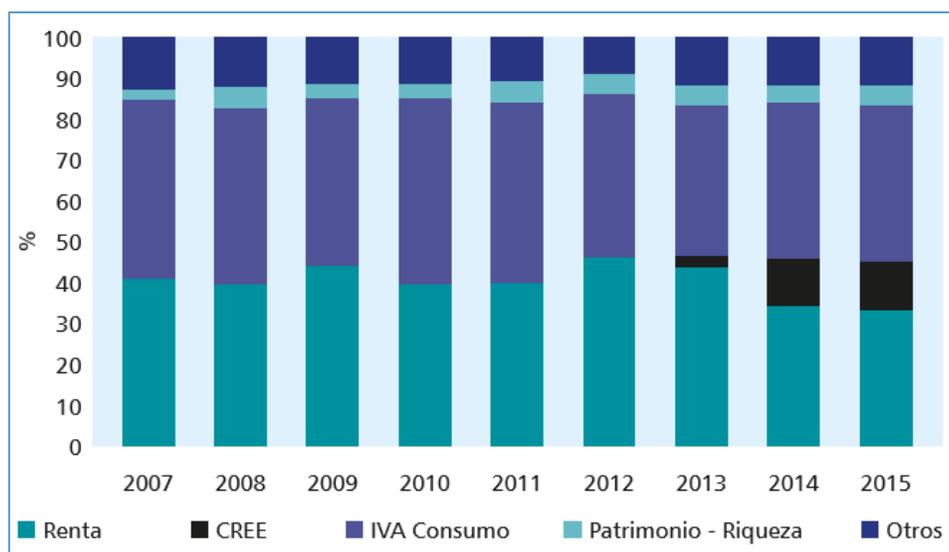
**Ilustración 7. Clasificación de los ingresos Fiscales en Colombia. 2015.**



Fuente: Sandoval (2013)

En la investigación son de interés los ingresos tributarios, específicamente los provenientes de la explotación del petróleo, entre los que se destacan los impuestos sobre los ingresos, los impuestos sobre costos de operación, impuestos sobre la renta, impuestos sobre inversiones, impuestos a los combustibles (sobretasas), impuestos a los dividendos, gravámenes arancelarios, e impuestos a las ventas, entre otros. Sin olvidar que el sector petrolero también aporta tributos a los entes territoriales, los cuales son percibidos por el gobierno de forma indirecta como las regalías.

**Ilustración 8. Estructura de Ingresos del Gobierno Nacional Central 2007 – 2015 (%)**



Fuente: Boletín Macro fiscal. 2016

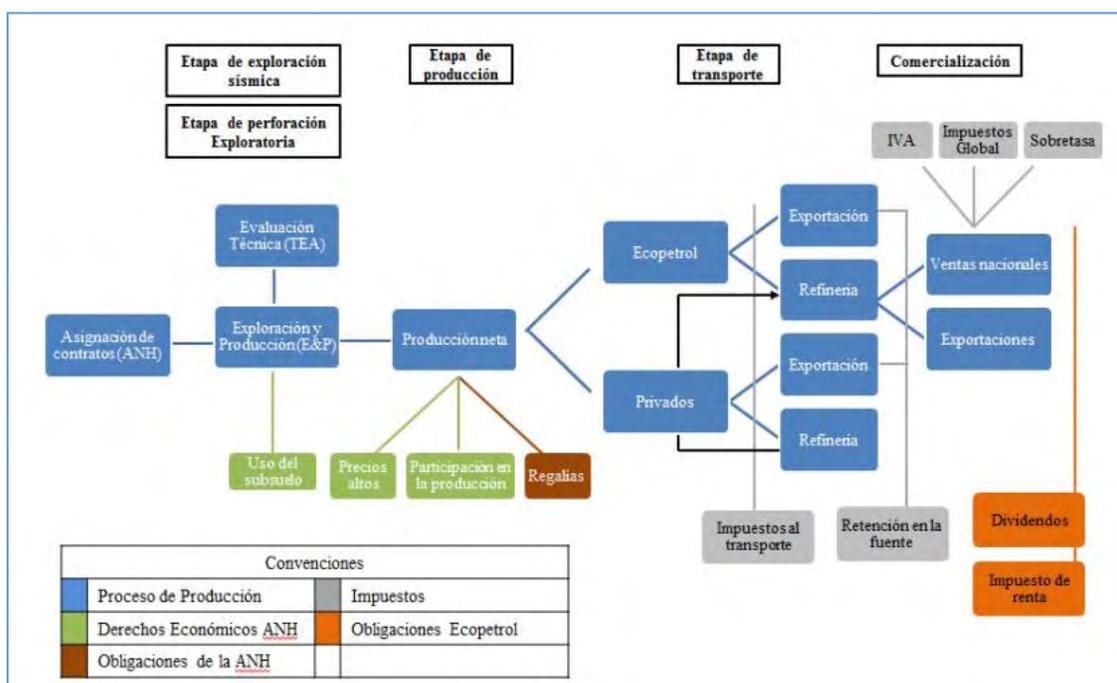
Como lo indica la ilustración, en promedio entre 2013 y 2014, el 86% de los ingresos del GNC se derivaron de los tributos, el 13% de los ingresos de capital y el 1% restante de otros ingresos (fondos especiales). En los ingresos tributarios, el recaudo se ha concentrado en los impuestos a la renta y al valor agregado (IVA). En promedio, el 84% del recaudo se obtiene de estos dos impuestos y del CREE.

Ahora bien, se determina que el aporte del sector petrolero a la Nación es la denominada renta petrolera; a partir de la definición de Sánchez (2010), a cerca de este concepto en Colombia, se tiene que ésta es equivalente a la sumatoria de los dividendos de Ecopetrol, la recaudación fiscal del Gobierno Nacional Central, las transferencias de las entidades territoriales, a los aportes al FAEP, los abonos al Fondo Nacional de Regalías y los aportes al fondo nacional de pensiones de las entidades territoriales.

Las cifras presentadas junto al sustento teórico desarrollado, permiten inferir que dicha renta petrolera en Colombia incide en el comportamiento de las finanzas públicas del país a través de diferentes canales. Por un lado, representa ingresos para el GNC obtenidos de los impuestos que pagan las petroleras y los ciudadanos que consumen los productos derivados de los hidrocarburos, además de los dividendos que paga Ecopetrol; y por otra parte, es un beneficio importante para muchas entidades territoriales que reciben regalías por la explotación de este recurso. Para argumentar más puntualmente esta afección se presenta la Ilustración 9, en el cual se expone un esquema en el que se identifican los aportes del sector petrolero, según la etapa de producción.

### Ilustración 9. Recursos derivados de la actividad petrolera según etapa de producción.

Colombia 2013.

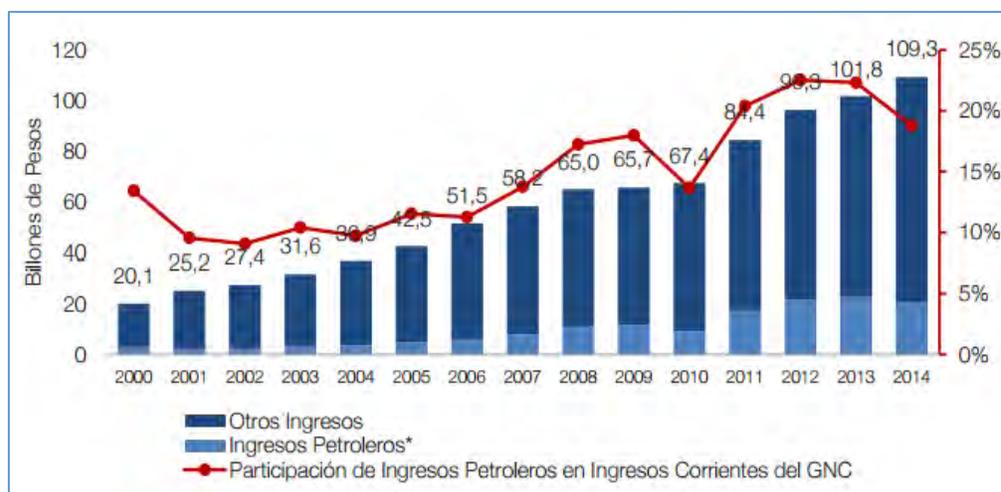


Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo. 2013.

La Ilustración 9, permite reafirmar los planteamientos de Olivera, Cortés y Aguilar (2013), y aquellos que se han venido mencionando, los cuales manifiestan que los recursos derivados de la actividad petrolera en Colombia, nutren las finanzas públicas de diferentes entidades de orden nacional y territorial, entre las cuales se encuentran la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), La Empresa Colombiana de Petróleo (Ecopetrol), el gobierno nacional y los gobiernos territoriales; y se encuentra que a su vez, estos recursos se desagregan en cuatro grupos; el primero comprende a los ingresos provenientes de la sísmica y exploración, el segundo de aquellos resultantes de la producción de crudo, el tercero del pago por transporte y el cuarto de los ingresos generados en la refinación y venta de los combustibles, es decir, la comercialización de los derivados del petróleo, que en su mayoría corresponden a la gasolina y el ACPM. Aunque existen otros productos que proceden de la industria petroquímica, debido a que ésta se caracteriza por tener claros eslabonamientos hacia adelante, donde los productos resultantes del proceso de refinación (etanol, propano, nafta, etc.) son transformados en poliolefinas para la elaboración de materias primas y productos de plástico, a su vez estos productos de la refinación de petróleo y las materias primas elaboradas de plástico son los principales productos utilizados en la elaboración de los productos del sector químico (detergentes, farmacéuticos, abonos y plaguicidas, etc.). ANIF (2014).

### Ilustración 10. Participación de los Ingresos Petroleros en los Ingresos del Gobierno

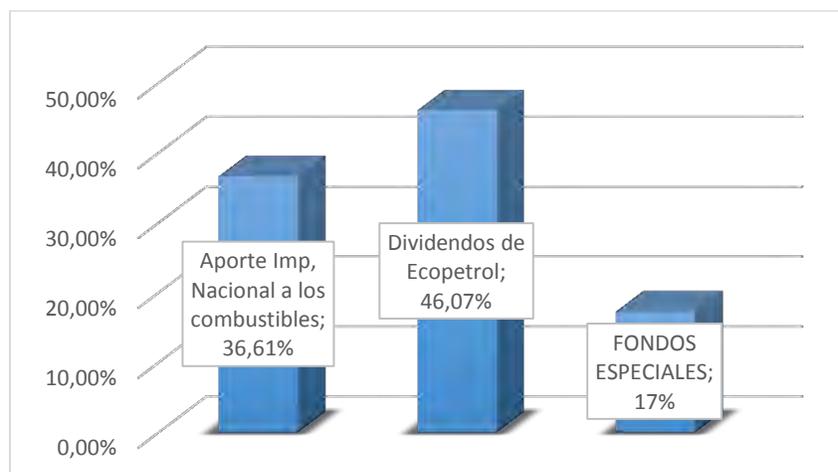
Nacional Central 2000 – 2014.



Fuente: FEDESARROLLO. 2014

Los ingresos provenientes de la actividad petrolera en Colombia, representaron en 2014 cerca de 5% de los ingresos totales del GNC y durante el periodo de estudio, es decir 2008 – 2015, han contribuido en promedio 10% al total de ingresos recibidos por la Nación. Cabe señalar que la participación de los ingresos petroleros en los ingresos corrientes ha sido más significativa, con un máximo en 2012 de aproximadamente 25%, este tipo de ingresos no tiene en cuenta los dividendos de Ecopetrol que como se conocerá en seguida, son los recursos que mayor peso tienen en las finanzas del Estado.

### Ilustración 11. Distribución de los ingresos petroleros en Colombia. 2015.



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por MHCP. 2015.

Los ingresos que recibe el Estado por concepto del petróleo, en su mayoría provienen de las utilidades de las empresas productoras y comercializadoras de crudo en el país, principalmente de la estatal petrolera, este argumento se encuentra reforzado en la Ilustración 11 que muestra las siguientes cifras: En 2015 las utilidades de Ecopetrol giradas a la nación, correspondieron al 46,07% de los ingresos petroleros que recibió el país, mientras que el impuesto nacional a los combustibles, aportó 10 puntos porcentuales (pp) menos y los fondos especiales, en el que está incluida la Comisión Nacional de Regalías, contribuyó con un 17% a dicho concepto. Es importante tener en cuenta, que el contexto del mercado petrolero para 2015 no es el más favorable y que en periodos de auge del precio del petróleo estas cifras fueron más representativas, un ejemplo de ello es que según los datos del MHCP, en 2009 los dividendos de Ecopetrol participaron con cerca del 77% en los ingresos petroleros de Colombia.

### **3.2.1.1. Dividendos e impuestos pagados por Ecopetrol**

Con respecto a los dividendos girados por Ecopetrol y el impuesto a la renta pagado por éste y las demás petroleras, se tiene que por una parte, los dividendos representan el porcentaje de las utilidades que la empresa trasfiere a su accionista mayoritario que es la Nación y por otra, con base en las afirmaciones de Olivera et al. (2013), el monto correspondiente al impuesto de renta, es el pago sobre las utilidad contable obtenida por la empresa, a la cual se le aplica la tasa efectiva de tributación estimada que según cifras provistas por DATA IFX para 2014 se ubicó en 42%.

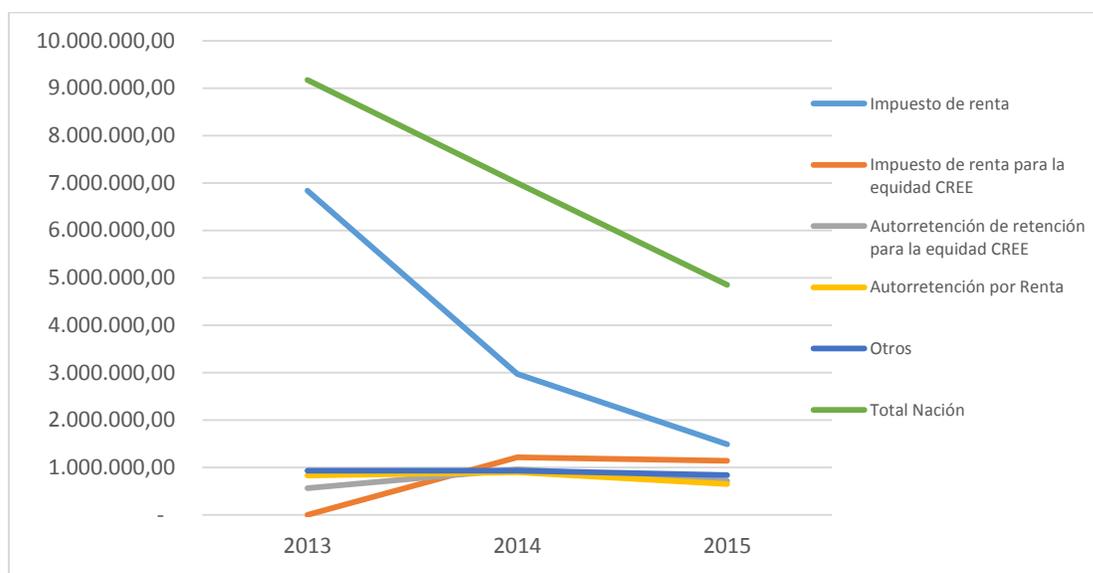
Los impuestos y dividendos pagados por Ecopetrol, mostraron una tendencia creciente hasta 2009; sin embargo, disminuyeron de modo significativo en 2010. Olivera et al. (2013), afirman que esto se debe a que en el año 2009 se pagó el impuesto de renta causado en 2008 y los dividendos de la estatal petrolera de ese mismo año, en el que los resultados financieros de Ecopetrol fueron particularmente buenos, mientras en 2010 se pagaron los dividendos y el impuesto de renta causados en 2009, cuando dichos resultados no fueron tan positivos.

Así mismo, los excedentes financieros obtenidos por el GNC por distribución de utilidades se redujeron en \$2,2 billones entre el 2013 y 2014, y en \$7,7 billones entre 2014 y 2015, lo cual equivale a decir que el rubro disminuyó 63,7% entre los años 2013 a 2015. Es importante aclarar que las cifras presentadas en este concepto no incluyen exclusivamente las transferencias de Ecopetrol, aunque son las de mayor peso. Boletín macro fiscal (2016). Ver Anexo A.

Finalmente, se encuentra que para 2015 el último año del periodo de análisis, el panorama no fue muy alentador, el aporte de los dividendos de Ecopetrol disminuyó a un límite preocupante de

46,07%, cifra que no se había presentado ni en el transcurso de las crisis internacional entre 2008 y 2010 en la cual este indicador tuvo un mínimo de 57,68%. Ver Anexos B y C.

**Ilustración 12. Impuestos pagados a la Nación por Ecopetrol 2013-2015. (Millones de pesos corrientes)**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Boletín Macrofiscal. 2016

Ecopetrol realiza gran variedad de pagos a la nación por concepto de impuestos, sin embargo, el del impuesto a la renta es el más significativo, la Ilustración 12, permite identificar la correlación existente entre este pago y el total recibido por la nación, a la vez indica que la relación entre las variables es directa, es decir, que a menores pagos por concepto de impuestos girados a la nación por parte de Ecopetrol, menor es el aporte nacional recibido por el GNC por dicho concepto, lo cual en parte demuestra que la tendencia de los impuestos recibidos por la Nación se encuentran determinados por el pago realizado por la estatal petrolera en cuanto a este rubro.

### 3.2.1.2. Regalías

Según el artículo 360 de la Constitución Política de Colombia, las regalías “Son una contraprestación económica de propiedad del Estado que se causa por la explotación de un recurso natural no renovable”. La ANH es la entidad encargada de recaudar las regalías desde el año 2004 y el Ministerio de Minas y Energía es el responsable de su liquidación. El recaudo de las regalías puede hacerse en especie o en dinero. El recaudo en especie se efectúa cuando el contratista entrega a la ANH la cantidad de hidrocarburos correspondiente al pago por la explotación del recurso, mientras que en caso de pagar en dinero, el contratista entrega a la ANH el monto correspondiente en el plazo señalado por la autoridad competente.

#### **Fórmula para el cálculo de regalías.**

$$\text{(Hidrocarburos producidos en un mes)} \times \text{(Porcentaje de regalías)} \times \text{(Precio del Petróleo)} \\ \text{(USD/barril)} \times \text{(Tasa de cambio promedio)} = \text{Valor de regalías en pesos}$$

Fuente: Este estudio. Información provista por Banco Interamericano de desarrollo. 2013.

De acuerdo con la ley 756 de 2002, el porcentaje para el cálculo de regalías varía de acuerdo con el volumen diario promedio de producción mes por campo. Ver Anexo D.

La tendencia de este rubro en el periodo referenciado, presenta características similares a las de los indicadores anteriores, en el año 2009, consecuencia de la crisis financiera, que disminuyó la demanda mundial de petróleo y desestimuló la producción, a la vez redujo el pago por concepto de regalías al Estado a \$4.358.400.000, la recuperación fue evidente en los años posteriores y se mantuvo relativamente estable hasta 2014, cuando un escenario de bajos precios

y por lo tanto menos exploración y explotación explican la disminución a niveles cercanos a los \$5.400.000.0000, con una tendencia a la baja. Ver Anexo E.

Además de los recursos petroleros señalados, existen otro tipo de aportes por el sector de hidrocarburos al GNC, estos son menos significativos, sin embargo también se encuentran determinados por variables como la producción, consumo y comercialización de crudo, y por lo tanto por el precio de referencia del mismo.

### **3.2.1.3. Impuesto de Transporte**

Para definir este impuesto pagado por las petroleras, se tendrá en cuenta el Decreto 1056 de 1953 Por el cual se expide el Código de Petróleos, en los siguientes términos:

“ARTÍCULO 52. El impuesto de transporte sobre todos los oleoductos que se construyan a partir del día 7 de octubre de 1952 y con sujeción a las disposiciones del presente Código, será del seis por ciento (6%) del valor resultante de multiplicar el número de barriles transportados por la tarifa vigente para cada oleoducto. ...Para los oleoductos que se construyan con destino al transporte de petróleo que pueda hallarse al Este o Sureste de la cima de la Cordillera Oriental, este impuesto será sólo del cuatro por ciento (4%). El impuesto de transporte por oleoducto se cobrará por trimestres vencidos.”

Considerando lo anterior, se plantea que el impuesto al transporte es un gravamen cedido por la Nación con el cual se busca compensar a los municipios no productores, en este caso de petróleo, por cuyo territorio atraviesan los oleoductos. Este impuesto se cobra trimestralmente y se liquida sobre el total de barriles de petróleo transportado por los oleoductos desde las

estaciones de bombeo hasta los centros de distribución, para lo cual se tienen en cuenta las tarifas determinadas por el Ministerio de Minas y energía.

Volúmenes Transportados X 6% o 4% según lugar de precedencia X Tarifa de transporte por barril

Fuente: Este estudio. Información provista por Banco Interamericano de desarrollo. 2013

En cuanto a la destinación de estos recursos Olivera et al. (2013). Dicen que los ingresos que reciben las regiones por concepto del impuesto al transporte son destinados a inversiones de infraestructura social que permita el desarrollo local de esos territorios.

#### **3.2.1.4. Retención en la Fuente**

Partiendo de lo expuesto en el Artículo 50 de la Ley 1430 de 2010, por medio de la cual se dictan normas tributarias de control y para la competitividad, para el caso del petróleo, el impuesto a la retención en la fuente se define como aquel que se cobra sobre los ingresos por concepto de exportación de hidrocarburos y demás productos mineros, para lo cual el exportador actuará como auto retenedor. El gobierno nacional establecerá la tarifa de retención en la fuente, la cual no podrá ser superior al 10% del respectivo pago o abono en cuenta. Olivera et al. (2013).

### **3.2.1.5. Impuesto a la gasolina y al ACPM**

El Impuesto Nacional a los combustibles se creó mediante el artículo 167 de la Ley 1607 del 26 de diciembre del 2012, con el fin de sustituir el Impuesto Global a la Gasolina, al ACPM, y el IVA a los combustibles; empezó a regir a partir del 1 de enero del 2013.

Este impuesto se genera en la venta, el retiro, la importación para consumo propio y la importación para la venta de gasolina y ACPM, además de la importación temporal para perfeccionamiento activo. Son responsables de este impuesto los productores e importadores de la gasolina y ACPM, y los sujetos pasivos son quienes adquieran la gasolina o el ACPM del productor o del importador; el productor y el importador también son sujetos pasivos cuando realizan retiros de gasolina y/o de ACPM, para consumo propio. Es importante tener en cuenta que este impuesto es de carácter monofásico, por lo que se causa una única vez.

Del mismo modo, el párrafo 1 del artículo 168 de la Ley 1607 del 2012, estableció que el valor del impuesto se debería ajustar el primero de febrero de cada año con base en la inflación del año inmediatamente anterior, y a través del párrafo 2 del artículo 5 del Decreto 0568 del 2013 se le delegó esta función al Director General de la DIAN.

### 3.2.2. Gastos del Gobierno Nacional Central

El siguiente aspecto a tratar la descripción de los gastos realizados a partir de los ingresos recibidos por la nación.

**Ilustración 13. Clasificación de los Gastos de gobierno en Colombia.**



Fuente: Sandoval. 2013.

En la Ilustración 13 se resaltan los gastos al servicio de la deuda y los gastos de inversión. En cuanto al servicio de la deuda, sobre todo la externa, se tiene que el precio del petróleo, es un causal de devaluación o revaluación de la moneda nacional con respecto a la extranjera, de manera que al variar el tipo de cambio, la deuda externa que es pagadera en dólares también varía, es así que una devaluación del peso representa mayores gastos por pago de deuda externa, mientras que una revaluación surge un efecto contrario.

Para el caso de Colombia, la deuda pública y privada se ha mantenido en niveles relativamente constantes en el periodo 2008-2014, debido principalmente a las políticas adoptadas por las autoridades fiscales para la disminución del déficit a niveles históricos y la estabilización del endeudamiento, sin embargo, en el año 2015 este nivel alcanzó el nivel más alto en el lapso de los ocho años, pasando de 21,5% en 2008 a 37,9% del PIB en 2015, (Ver Anexo F) lo cual equivale a decir que la coyuntura de bajos precios, alto déficit fiscal, devaluación, inflación en la economía colombiana presentan cierto grado de relación y que ésta es compatible con el análisis teórico realizado al inicio de esta investigación.

Ahora bien, en cuanto a los gastos de inversión, se tiene que el gobierno realiza y avala proyectos, planifica obras, gestiona transferencias, entre otros, a partir de un presupuesto actual, sin embargo, la coyuntura económica nacional e internacional puede presentar cambios drásticos no previstos que modifiquen ese presupuesto, como una eventual caída de los precios del petróleo que generan gran cantidad de recursos para la Nación, de manera que los recursos comprometidos hacia futuro no sean suficientes, lo cual obliga a los administradores del aparato fiscal a buscar ingresos en fuentes alternativas como la deuda o el alza en los impuestos, y de no ser momentánea la política o el resultado de la misma, (como en la mayoría de los casos), este escenario conlleva a un mayor déficit.

Con relación a la inversión hecha por el gobierno nacional entre 2008-2015, el gasto por este concepto se ha incrementado significativamente, pasando de 10.436,6 en 2008 a 24.057,6 miles de millones de pesos en 2015. Este aumento en la inversión sin la financiación necesaria, puede constituirse en una causa importante de la tendencia decreciente del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia.

### 3.2.3. Sistema tributario

Una vez explicada la estructura del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia, se realiza un análisis a cerca de las ventajas y desventajas que pueden generar las decisiones del gobierno en torno al sistema tributario aplicado al sector de los hidrocarburos, partiendo del hecho de que el Estado es el accionista mayoritario de la empresa estatal que lidera los procesos extractivos de petróleo Ecopetrol y a la vez es recaudador de los impuestos pagados por las empresas privadas dedicadas a la misma actividad. Para este apartado, se tendrán en cuenta principalmente los planteamientos de Arroyo y Cossío (2015), debido a que en su estudio realizan un análisis minucioso a cerca de este tema en el contexto que caracteriza a los países latinoamericanos.

Como ya se estudió, la amplia gama de instrumentos fiscales que se pueden aplicar al sector de hidrocarburos incluye impuestos, regalías y derechos que pueden tener distintas bases impositivas y estructuras de administración. Los instrumentos fiscales existentes se deben aplicar dependiendo de las realidades, principios e intereses de cada país en particular. Así mismo, se debe considerar que cada instrumento tiene ventajas y limitaciones para el diseño de un sistema tributario eficiente sobre el sector.

Dado que uno de los principales objetivos de los gobiernos consiste en recaudar los suficientes recursos para financiar sus gastos corrientes y sus programas de inversión pública, es crucial diseñar sistemas tributarios que sean eficientes, que tiendan a maximizar los ingresos del sector. Sin embargo, es también importante tomar en cuenta que la industria petrolera es altamente competitiva a nivel mundial y por esto es crucial poder otorgar incentivos fiscales lo suficientemente interesantes para atraer inversiones hacia el sector.

Según Arroyo y Cossío (2015), las regalías y otros instrumentos de base fija como cualquier derecho o cobro invariable por explotación o producción, son los que más distorsiones introducen, ya que se constituyen en un costo fijo directo adicional. Este tipo de instrumentos afectan los márgenes de explotación, y por ende, las decisiones respecto a los niveles de producción; también afectan las utilidades netas de las empresas, y por ende también las decisiones respecto a los niveles de extracción. Si éstos se aplican por unidad de producción (*ad rem*), como en el caso de Colombia, tienden a penalizar los proyectos con costos altos; si se aplican sobre el valor de ventas (*ad valorem*), discriminan la producción de alto valor relativo (Corbacho, Fretes Cibils y Lora, 2013). En este sentido, el hecho de imponer cargas fiscales que no tienen relación directa con los márgenes de utilidad de las empresas, puede distorsionar significativamente las decisiones de extracción y producción en proyectos en marcha, e impedir o posponer las decisiones de inversión en el sector. Por su parte, los impuestos sobre las utilidades de las empresas y otros gravámenes que están directamente relacionados a las utilidades, también conllevan efectos distorsionantes, sin embargo, Arroyo y Cossío, afirman que éstos son menores a los impactos que imponen las regalías y otros gravámenes fijos.

A pesar de que el impacto es menor, los impuestos a las utilidades también introducen distorsiones, al reducir el valor presente neto (y la TIR) de las inversiones, y así, disminuir el potencial margen de utilidad de los inversionistas que puede conducir al cierre temprano de operaciones existentes, o a disminuir o postergar las inversiones en proyectos nuevos; no obstante, el simple hecho de que los impuestos a las utilidades estén directamente relacionados a los niveles de costos fijos y variables y, sobretodo, a los precios internacionales del petróleo, incrementa su flexibilidad significativamente. Arroyo y Cossío (2015).

Además de los mencionados, existen diferentes variaciones sobre el impuesto a las utilidades de las empresas, como el impuesto sobre la renta pura del recurso, el impuesto de tasa variable sobre las utilidades, u otros conceptos estilizados del impuesto a los ingresos, que pretenden gravar las utilidades extra marginales, según Arroyo y Cossío (2015), éstos tienden a ser mucho menos distorsionantes que los impuestos comunes a las utilidades ya que el impacto tributario solo se hace efectivo a medida que las tasas de retorno de los inversionistas estén por encima de las tasas normales de retorno. Es importante resaltar que si bien este tipo de sistemas tributarios generan menos distorsiones, generalmente reducen los potenciales ingresos del Estado de manera considerable ya que no generan recaudaciones hasta que el proyecto alcanza la tasa de retorno objetivo, es decir, incrementan la variabilidad de las recaudaciones fiscales, siendo esto una desventaja para la Nación.

En general, las regalías y los instrumentos basados en el nivel o el valor de la producción no son lo suficientemente flexibles frente a cambios en los precios del mercado, pero tienden a asegurar niveles estables de ingresos para el Estado<sup>3</sup>. En cambio los impuestos sobre la renta económica pura o renta extra-marginal, o los impuestos progresivos sobre la renta, son muy flexibles y poco distorsionantes para las empresas, pero transfieren parte del riesgo del sector

---

<sup>3</sup> Las regalías, cargos por utilización y otros instrumentos de base fija son relativamente fáciles de administrar (difíciles de evadir por parte de los contribuyentes). Arroyo y Cossío (2015).

hacia el Estado, lo cual significa una alta incertidumbre y volatilidad en los ingresos fiscales del sector<sup>4</sup>.

Con base en los anteriores planteamientos, es posible inferir que los instrumentos fiscales, además de requerir un análisis de eficiencia e incidencia tributaria y de variabilidad en las recaudaciones, requieren de una evaluación respecto a la dificultad de diseño, administración y cumplimiento. El objetivo de maximizar los ingresos fiscales es completamente válido, pero generalmente conlleva distorsiones que significan pérdidas de eficiencia en términos de asignación de los recursos y esto afecta negativamente la exploración y las inversiones en las industrias extractivas; en primer lugar, siendo el sector petrolero, un sector con inversiones de alto riesgo, se debe tomar en cuenta que si se transfiere la mayor parte del riesgo a las empresas, las recaudaciones fiscales pueden ser más estables pero las empresas demandarán un mayor nivel de retorno (menores ingresos fiscales); en segundo lugar, también se debe tomar en cuenta los altos niveles de competencia entre países por la atracción de inversiones en el sector del petróleo, así, éste debe ser competitivo a nivel internacional en los incentivos dados al capital extranjero para que efectúe operaciones extractivas, productivas, comercializadoras en el país.

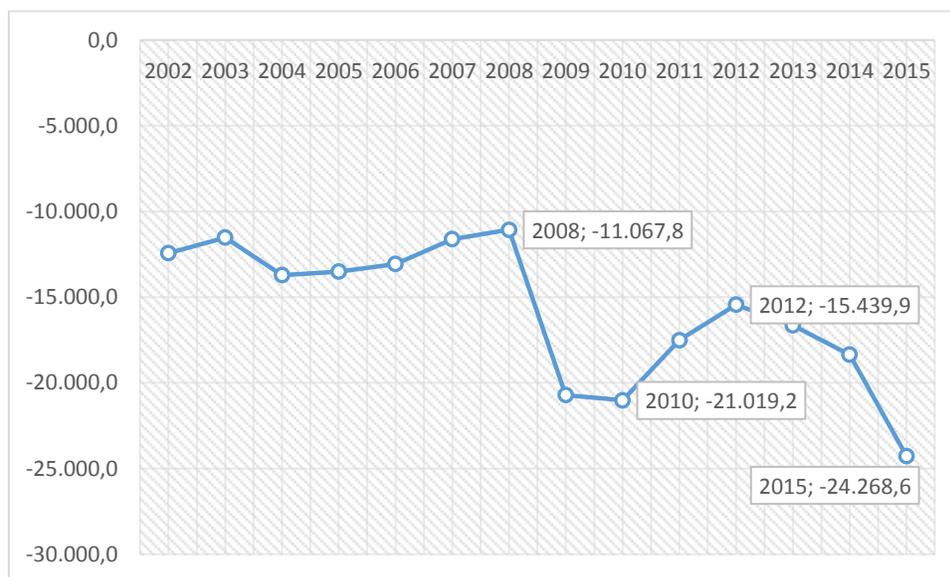
---

<sup>4</sup>Los impuestos a las utilidades requieren de la medición de los costos y de los ingresos de las empresas, lo cual es substancialmente más complicado, especialmente tomado en cuenta la asimetría de la información existente. En general, al igual que sucede con otros impuestos del sistema impositivo de un país, a medida que mayor sea la neutralidad, flexibilidad, progresividad y estabilidad de los instrumentos fiscales, la complejidad en su diseño, administración, control y cumplimiento, será mayor, y por ende sus costos y a la vez las probabilidades de mayor evasión impositiva. Arroyo y Cossío (2015).

Por otra parte, es necesario tener en cuenta los subsidios que son mecanismos fiscales contrarios a los impuestos. Existen varios tipos de subsidios, sin embargo todos ellos tienen el objetivo de incentivar el consumo o la producción de un determinado bien o servicio. En el caso de los subsidios a los productos del petróleo, Arroyo y Cossío (2015) manifiestan que los objetivos de las autoridades fiscales generalmente se basan en, incentivar la inversión y la producción en sectores productivos de la economía y evitar que las variaciones del precio internacional del petróleo afecten a los consumidores finales (dado que son productos de consumo básico). Esta última afirmación constata que en países productores/exportadores de petróleo se tiende a controlar o influir en la industria de los hidrocarburos de forma marcada, y por tanto son más propensos a subsidiar los combustibles. Para Mendoza (2014), la justificación más utilizada por los gobiernos es de hacer partícipe a la sociedad del beneficio por ser “dueños” de un recurso abundante, que se refleje por el aumento de los subsidios o la reducción de los impuestos de las gasolinas y el diésel, en el caso del sector petrolero.

### 3.2.4. Comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia

**Ilustración 14. Comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia. 2002 - 2015. Miles de millones de pesos**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas DANE. 2016.

La política fiscal en Colombia está determinada por un marco legal en el cual se identifican una serie de normas que principalmente se encargan de limitar el déficit, a partir de la regulación del gasto y los controles al endeudamiento público que garanticen la sostenibilidad de la deuda en el largo plazo, tanto en el GNC, como en los gobiernos departamentales y municipales. Estos objetivos y mecanismos planteados en los últimos años, se han consolidado y complementando mediante diversas normas y prácticas, lo cual ha permitido la reducción del déficit fiscal y la deuda pública a niveles históricos.

En el período 2008-2009, por efecto de la crisis internacional, que afectó las finanzas públicas de la mayoría de países del mundo, el déficit fiscal para Colombia presentó un aumento significativo correspondiente a 2,6 pp, es decir, después de haber logrado reducciones de 4,0% a 2,3% del PIB entre 2005 y 2008, en 2009 este indicador pasó a marcar un 4,9% del PIB, el aumento se puede argumentar por la puesta en práctica de medidas contra cíclicas implementadas por el gobierno, para proteger el ingreso de las familias y el empleo, para frenar la desaceleración en la actividad económica. Teniendo en cuenta esta coyuntura, el gobierno se vio en la necesidad de estimular la demanda interna a través del gasto público y suplir la fuga capitales con deuda, de esto se trató el manejo anti cíclico de la crisis; en consecuencia, y como era de esperarse, se presentó un aumento del déficit fiscal durante 2009 y 2010 compatible con el aumento de la deuda de 19% a 22,6% del PIB entre 2008 y 2010; en consecuencia, el déficit del GNC volvió a niveles del 4,1% y 3,9% del PIB en esos años, adicionalmente, el CONPES 3808 (2014), afirma que dichas medidas contribuyeron a que la economía lograra un crecimiento de 1,7% en 2009 y de 4,0% en el 2010, es decir, 2,3 pp más en un sólo año, lo cual permitió a Colombia ser la economía de mejor desempeño en América Latina para el momento. Estas características ratifican la importancia de emplear mecanismos de ahorro en épocas de auge, para apoyar la inversión y el gasto en épocas de escasez.

El crecimiento económico de 2010 estuvo liderado por la minería, el comercio, y la recuperación de la industria manufacturera, con tasas de crecimiento de 11,1%, 6,0% y 4,9% respectivamente. Cabe anotar adicionalmente que en ese año se incluyeron aproximadamente \$850 mil millones de gasto extraordinario en proyectos para enfrentar la emergencia invernal, principalmente en lo que a ayuda humanitaria para damnificados se refiere. Este gasto incrementa

el déficit en 0,1% del PIB, lo cual se refleja tanto en las cifras del GNC como del Sector Público No Financiero. Uribe (2011).

Dos años después de superada la crisis, mientras el déficit del gobierno central cedió a 2,3% del PIB en 2012, la tendencia creciente de este indicador parece volver a ser suceso, la coyuntura nacional ha propiciado este comportamiento, por su parte los precios del petróleo mantiene un nivel estable hasta 2014, año en el que comienza una nueva desaceleración del sector, la baja en los precios internacionales del crudo, han puesto de manifiesto la vulnerabilidad de Colombia ante las variaciones de este indicador, las autoridades fiscales que hicieron sus proyecciones de acuerdo a un precio de referencia estable y por tanto unos ingresos apropiados, para 2015 se vieron en la obligación de modificar las cuentas, tal es el caso del aplazamiento en 30% de las regalías, el recorte en la ejecución del presupuesto correspondiente a U\$ 2.400 millones y el estudio de una reforma tributaria adelantada por el gobierno nacional para dicho año.

### **3.2.5. Incidencia de los precios del petróleo (WTI) en el Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia.**

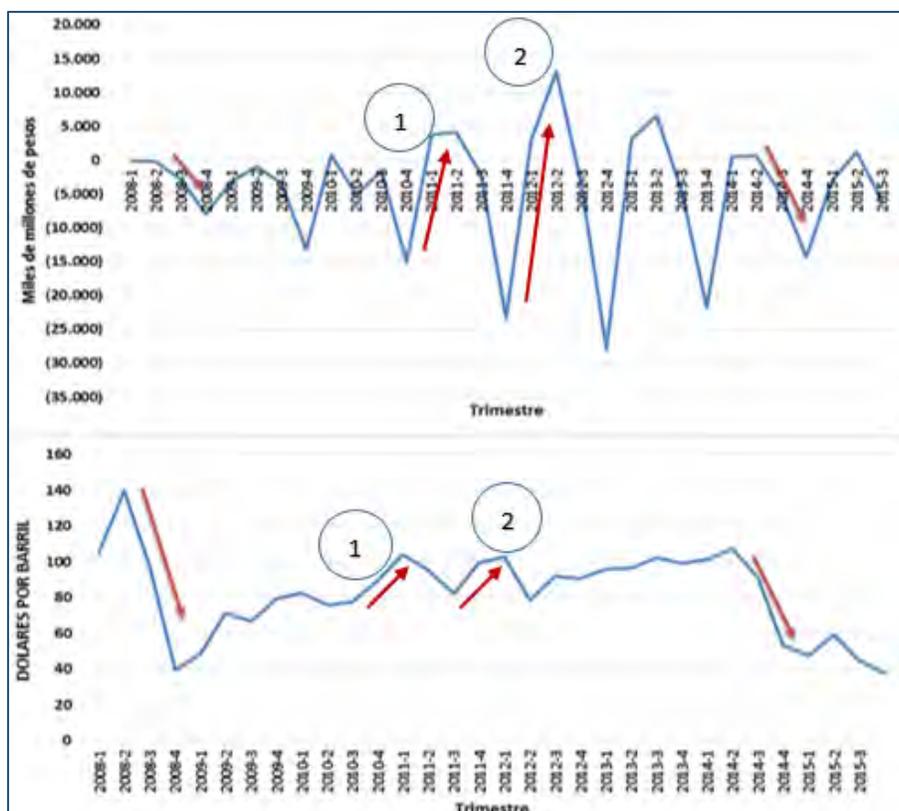
Ahora bien, a partir de los argumentos anteriores, es posible inferir que efectivamente el petróleo es un recurso relevante en el comportamiento de las finanzas públicas porque compromete tanto los ingresos como los gastos del gobierno nacional central. En particular, el precio del barril de petróleo es una variable determinante a la hora de realizar un análisis a cerca de la modo mediante el cual el hidrocarburo influye en la tendencia del Balance del Gobierno Nacional Central en Colombia, debido a que si bien la cantidad producida también interfiere en

esta relación, en los últimos cinco años los valores que representan este indicador se han mantenido relativamente estables, de acuerdo a las cifras provistas por el SIPG, de 10.000 a 12.000 miles de barriles, entre 2010 y 2015<sup>5</sup>, lo cual permite afirmar, que los cambios en el WTI son los causantes de las variaciones que provoca el mercado petrolero en las finanzas del Estado, además la cantidad producida de petróleo también es en gran medida resultado de su precio por barril en el mercado internacional a este respecto, en el Boletín Macrofiscal (2016), se afirma que la producción petrolera está determinada por el WTI, debido a que existe una relación directa entre precio y el desarrollo de pozos exploratorios.

---

<sup>5</sup> Durante 2013-2014, la economía colombiana ha venido experimentando síntomas de un posible fin anticipado del auge en los precios del petróleo, por cuenta de una serie de problemas estructurales que además de la baja en los precios del petróleo, tienen que ver con: La carencia de adecuada infraestructura; la persistencia del conflicto armado y constantes amenazas a la precaria infraestructura existente; y el agravamiento de la incertidumbre jurídica en lo referente a la obtención de licencias ambientales, expropiación de predios y consultas previas con las comunidades. Todo lo anterior se ha manifestado en continuos incumplimientos de las metas de producción de petróleo, gas y carbón trazadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Por ejemplo, las brechas de incumplimiento han llegado ya a niveles de 100.000 barriles por día (bpd). ANIF (2014).

**Ilustración 15. Comportamiento del Balance del Gobierno Nacional Central del gobierno nacional central y el WTI en Colombia. 2008 - 2015. Serie trimestral.**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Ministerio de Hacienda y Crédito Público. 2016.

En la Ilustración 15. se observa cómo en el primer y segundo trimestre del año 2008, el Balance del GNC registró unos niveles bajos de déficit, esta tendencia es compatible con el aumento de precios del petróleo en el primer y segundo trimestre del mismo año, así como en el tercer y cuarto trimestre, la disminución del precio del petróleo es acompañada de un aumento en el déficit fiscal, lo mismo sucede en varios segmentos de la gráfica, sin embargo, los mencionados y los presentados en 2014 y 2015 son los más evidentes.

En línea con lo anterior, López (2013) indica que para el año 2008 las rentas petroleras alcanzaban cerca de un 1.3% de participación en el PIB; el comportamiento ascendente se interrumpió a finales de 2008 y durante el 2009 por la crisis internacional, pero en 2010 la relación parece de nuevo recuperar la tendencia. Adicionalmente, cabe destacar que como es evidente en los puntos 1 y 2 puede que el efecto del cambio en el WTI no sea inmediato y presente rezagos de uno a cuatro trimestres; el análisis de este comportamiento se retomará posteriormente.

La estabilidad en la producción y unos niveles altos en el precio del petróleo, llevaron a este hidrocarburo a cobrar mayor importancia en la economía colombiana. En la Ilustración 14, donde se presentan los valores de la variable en series de tiempo anuales, se observa cómo en 2008 el déficit registró los niveles más bajos del periodo analizado, debido principalmente a que los ingresos petroleros aumentaron su contribución al Balance del Gobierno Nacional Central para ese año, se destaca que el sector minero-energético, participó en 2008 con un 36% del impuesto a la renta total, donde el petróleo ha sido históricamente el principal aportante con un 80% del valor. Rincón (2008), argumenta que el incremento en la producción de crudo también llevó a una tendencia similar en los ingresos de Ecopetrol, y que este contexto junto a una evolución moderada de los gastos, produjo un fortalecimiento de la situación financiera de la empresa, permitiendo al país subsanar deficiencias económicas de desempeño de otros sectores. <sup>6</sup>Así mismo, se debe tener en cuenta, que durante 2008-2010 los recursos del FAEP acumulados por

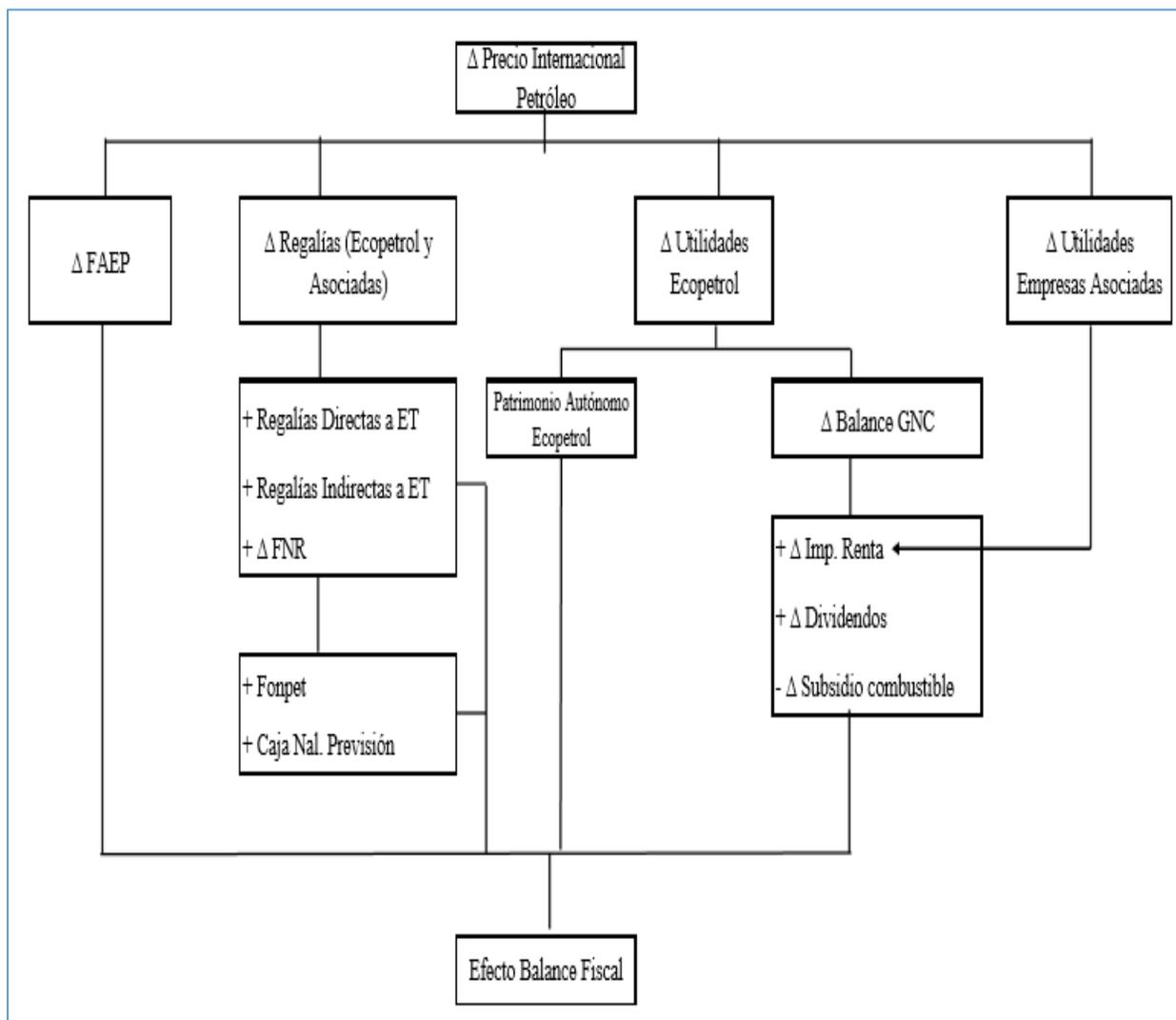
---

<sup>6</sup> En 2008 y 2009, los dividendos de Ecopetrol sumaron el 70% de los ingreso petroleros y mientras que en total dichos ingresos, representaron el 10% de los ingreso totales de la Nación, estos valores junto a los aportes de 2012, son los más altos para el periodo referenciado. Cifras provistas por el MHCP. 2015.

Ecopetrol fueron girados al gobierno nacional y que con el incremento en los recursos provenientes del petróleo crecieron simultáneamente el recaudo de renta y el IVA externo, así como los aranceles por importación de maquinaria dedicada a la industria petrolera.

Ahora bien, para establecer esta relación entre los precios del petróleo y el Balance del Gobierno Nacional Central, se presenta la Ilustración 16, en la cual a través de un esquema resumido y partiendo principalmente de los dividendos que aporta Ecopetrol y las entidades privadas, las regalías que recibe el gobierno por concepto de explotación del hidrocarburo y los recursos que son destinados al Fondo de ahorro y Estabilización Petrolera (FAEP), se indica la transmisión e incidencia de una variación en el WTI sobre el Balance del GNC.

**Ilustración 16. Canales de transmisión de las rentas petroleras**



Fuente: Rentas petroleras, subsidios e impuestos a los combustibles en Colombia. 2008.

A partir de esta descripción gráfica, se plantean dos escenarios que permiten comprender el tipo de relación, sea esta directa o inversa, entre las variables estudiadas.

### 3.2.5.1. Impacto Fiscal de un aumento en el precio del petróleo

Es posible afirmar que los movimientos cíclicos de la economía mundial se han reflejado en los precios del petróleo y en los cambios sufridos por el mercado de hidrocarburos, es así que después de la contracción de la demanda mundial de 2009, el repunte de las economías se reflejó en un incremento en las cotizaciones del crudo que se mantuvo hasta mediados de 2014, para la referencia Brent, las cotizaciones se incrementaron gradualmente de un promedio USD 62 por barril en 2009 a más de USD 100 por barril entre 2011 y 2013. El auge minero-energético, explicado, logró que el PIB del sector pasara de crecer al 1.8% anual durante 2004-2007 al mencionado 10% anual durante 2008-2012, aumentando su contribución al PIB de 0.1 pps., por año a casi 1 pp., por año. Lo anterior estuvo apalancado en un importante flujo de recursos de IED hacia el sector minero-energético, cifra que pasó de USD 1.246 millones de 2004 a USD 2.474 millones en 2012<sup>7</sup>.

Ante este panorama de precios altos y con base en los argumentos desarrollados hasta esta parte, principalmente se espera que un aumento en los precios del petróleo o una aparente bonanza, genere un efecto similar en los flujos de inversión extranjera debido al interés de los extranjeros en multiplicar sus inversiones aprovechando el buen momento del mercado petrolero, mayor importación de maquinaria para exploración y explotación, aumento del valor de las

---

<sup>7</sup> En este fortalecimiento del precio del petróleo y sus derivados, no sólo contribuyeron factores de mercado sino además una combinación de elementos internacionales como el accidente nuclear de Fukushima y la inestabilidad política del Norte de África y del Oriente Medio. Boletín Macrofiscal (2016).

exportaciones, lo cual a su vez se ve reflejado en mayores ingresos tributarios y dividendos en las empresas dedicadas a la extracción y comercialización del hidrocarburo; mientras que por el lado de la tasa de cambio, la revaluación provocada por estos hechos podría “abaratarse” en cierta proporción la deuda externa. Sin embargo, como explica Reinhart (2009), el gran peligro consiste en creer que los buenos tiempos son permanentes, y que como tales, pueden dar lugar a una expansión permanente del gasto a lo largo del ciclo económico, este análisis coincide con las afirmaciones de Rincón, et al. (2008), quienes argumentan que el aumento del WTI genera efectos que se manifiestan finalmente en un aumento de los ingresos públicos, sobre todo en aquellos países donde este tipo de rentas son apropiadas mayoritariamente por el Estado, como es el caso de Colombia, sin embargo, el problema radica en que a mediano plazo, las rentas extraordinarias provenientes de una bonanza, no estimulan el ahorro público sino que, por el contrario, pueden generar mayor gasto de manera permanente.

Por otra parte, considerando los argumentos de Bonnet (2011), se infiere que mayores ingresos obtenidos por la explotación de los productos minerales, en particular el petróleo, inducen por lo general, a un mayor crecimiento económico en el corto plazo impulsado por la inversión del Estado, sin embargo, si la bonanza no se maneja de forma adecuada y no hay una regulación idónea, todos los ingresos obtenidos por los recursos naturales se despilfarran. En este sentido si se tiene en cuenta la evidencia empírica las tasas de crecimiento en el mediano plazo de los países que extraen petróleo y son ricos en recursos naturales tienden a ser inferiores a las de aquellos que poseen recursos naturales escasos. Collier (2010) y Gelb & Grassman (2010), argumentan que ante este panorama de obtención de ingresos por el aumento de los precios del petróleo, se produce un exceso de gasto público, con una inversión insuficiente o mal realizada, que en la mayoría de los casos es acompañada de una menor tributación; de esta manera, como

consecuencia de las políticas adoptadas, durante las bonanzas de recursos como el petróleo, no se tienen en cuenta las generaciones futuras, pues no se da una distribución equitativa de los ingresos por dicho concepto.

En Colombia se han presentado claros ejemplos de este tipo de comportamiento, los años noventa fueron el contexto de un choque de precios en el café, principal producto de exportación en la época, que terminó con una caída importante de su precio internacional, evento que causó graves problemas al país como la reducción del PIB y una alta devaluación de la moneda nacional. Del mismo modo, a inicios del 2008 se dio una tendencia alcista en los precios del Petróleo, lo que se tradujo en mayores ingresos para la nación, sin embargo, la crisis internacional produjo una desaceleración de las economías a nivel mundial, lo cual junto a una caída de los precios internacionales del petróleo, envolvió a Colombia en un contexto poco alentador y debido a la confianza del gobierno en el buen desempeño del sector minero energético, los recursos no se aprovecharon de manera adecuada y además no se realizó el ahorro correspondiente, que asociado a un exceso de gasto público, ocasionó un aumento en el déficit fiscal.

### **3.2.5.2. Impacto fiscal de una caída en los precios del petróleo**

A pesar de que la crisis internacional de 2008 y 2009 fue superada, el fortalecimiento del precio del petróleo se comenzó a atenuar a partir del segundo semestre de 2014, debido al aumento gradual en la producción de crudo de países como Libia e Irak, el auge de la explotación de petróleo no convencional en los Estados Unidos y las bajas expectativas sobre la demanda de

Europa y China. De esta manera, para la referencia Brent, se pasó de un promedio de US\$ 99 por barril en 2012 a US\$ 53 por barril en 2015 (Ilustración 4). Este contexto puso de manifiesto la dependencia que había desarrollado el Gobierno Nacional de la renta petrolera, en un país no petrolero como Colombia, la no diversificación de las exportaciones hizo que persista la vulnerabilidad al depender en gran medida de productos primarios.<sup>8</sup>

Ahora bien, la afección de una caída en los precios del petróleo como la que se evidencia desde 2014, se presenta en las finanzas públicas tanto por el lado de ingresos como de gastos, en primer lugar, la disminución de los ingresos fiscales por concepto de impuestos y dividendos del sector petrolero y el menor nivel de recaudo de regalías, que disminuyó en aproximadamente \$2.753.412 miles de millones en 2015, complican la situación del Balance del Gobierno Nacional Central,; y en segundo lugar, el hecho de que el GNC comprometió recursos futuros de obras y gastos del gobierno, un escenario de menor financiación, inevitablemente implica mayor déficit.

En línea con lo anterior, se tiene que un descenso en el precio del petróleo, en principio genera mayor déficit fiscal, porque las economías por lo general no se preparan para este tipo de choques, las empresas no tributan la misma cantidad de dinero porque el valor de las exportaciones disminuye, es más, muchas de ellas se ven obligadas a cerrar, el país es poco

---

<sup>8</sup> Cuando se presenta un deterioro en los términos de intercambio, como el de los últimos años, principalmente 2015, se presiona un aumento del déficit de la cuenta corriente, a través del deterioro de la balanza comercial vía menores exportaciones. No obstante, el impacto no se da solo sobre los términos de intercambio, sino además, directamente, en las finanzas públicas.

atractivo para los inversionistas extranjeros, razón por la cual se busca suplir esa falta de recursos con mayor gasto público, sin olvidar el efecto cambiario que esto tiene, que es aumentar la deuda externa. Sin embargo, para mitigar estos efectos las autoridades adoptan políticas que en su mayoría se encuentran destinadas a reducir el gasto y la deuda junto al planteamiento de una serie de metas que van acorde al comportamiento del sector; en el caso de Colombia, la regla fiscal adoptada recientemente, puede permitir al gobierno realizar los ajustes pertinentes y lograr estabilizar la economía ante este tipo de choques.

Al respecto, Goedder, (2015) afirma que para compensar el efecto de los bajos precios internacionales del petróleo en 2015, el gobierno colombiano decidió posponer cerca de US\$ 2.400 millones en su ejecución de presupuesto, disminuyendo el gasto público; y a pesar de que se ha preservado el gasto social e incluso la partida correspondiente a servicios públicos se ha incrementado en 14%, el 68% del recorte se ha realizado en inversión, lo cual provocará una mayor demora en las mejoras necesarias que deben realizarse en la precaria infraestructura vial del país. Plantea a la vez, que para recuperar los ingresos, el gobierno está incrementando la tributación con lo cual se pretende generar USD 1.800 millones que compensen el descenso en recaudación petrolera; con este objetivo, el tipo marginal de impuesto sobre la renta a corporaciones se ha elevado de 34% a 39% y seguirá una trayectoria ascendente hasta 43% en 2018. Sin embargo, se ha reducido el denominado impuesto a la riqueza, cuyo efecto en el ahorro y la inversión es claro, esperando que dicha tasa pase del 1,3% al 1,15% en el 2015; del 0,75% al 0,4% en 2017; finalmente, el compromiso es desmantelarlo en 2018. El Heraldo (2014).

Así mismo, se debe tener en cuenta que una caída temporal en el precio del petróleo estaría contemplada dentro de la regla fiscal como una reducción cíclica del componente petrolero de

los ingresos, por lo que le sería permitido al gobierno incrementar el déficit y financiar esa brecha con deuda. Sin embargo, esto sólo sería posible si la caída no representara un cambio permanente en el precio de largo plazo del petróleo, caso en el cual se requeriría una modificación en los parámetros de la regla fiscal y un ajuste en otros ingresos o en los gastos del gobierno. Steiner y Medellín (2014).

A partir de lo anterior se plantea que el reto del gobierno es llevar al déficit fiscal a niveles sostenibles, y para ello ha llevado a cabo la implementación de una regla fiscal, bajo la cual el gobierno define una senda de Balance del Gobierno Nacional Central que le permita reducir su deuda por debajo de 30% del PIB al finalizar la década. La adopción de esta regla, según el Ministerio de Hacienda, da mayor credibilidad a la política fiscal y garantiza la disciplina necesaria para ahorrar en tiempos de expansión de los ingresos, con el fin de disponer de los recursos necesarios en épocas de contracción de los mismos.

### **3.2.6. La regla fiscal**

Debido a que en Colombia el Artículo 334 de la Constitución Política, considera la sostenibilidad fiscal como un principio, se presenta la Regla Fiscal como una herramienta para cumplir dicho objetivo, dicha regla busca asegurar la sostenibilidad en el largo plazo y contribuir a la estabilidad macroeconómica del país en general. Lo anterior permite fortalecer las finanzas públicas en el mediano plazo, así como garantizar la sostenibilidad de la deuda pública y la estabilidad macroeconómica de Colombia.

La regla fiscal implica que el gasto estructural no supere al ingreso estructural, en un monto que exceda la meta anual de balance estructural establecido. Cabe aclarar que por ingreso estructural se entiende el ingreso total del gobierno nacional central, una vez ajustado por el efecto del ciclo económico y los efectos extraordinarios de la actividad minero-energética y otros efectos similares (Art. 3, Ley 1473 de 2011).

Específicamente, en lo referente a las metas de la regla fiscal, en el Artículo 5 de la Ley 1473 de 2011 se indica que a partir del año 2022 el déficit estructural del gobierno nacional central no podrá ser mayor a 1% del PIB. Para lograr este objetivo, se requiere que el gobierno nacional siga una senda anual decreciente del déficit en el Balance del Gobierno Nacional Central estructural que le permita alcanzar un déficit estructural menor o igual a 2,3% del PIB en 2014 y menor o igual a 1,9% del PIB en 2018. Una de las virtudes de esta regla es que independiza el objetivo fiscal y las decisiones de política de los movimientos cíclicos de la economía, especialmente de los relacionados con la producción e ingresos petroleros. Se trata entonces de una regla de naturaleza estructural, lo cual quiere decir que el Balance del Gobierno Nacional Central que debe cumplir el gobierno nacional depende de sus propias decisiones o de cambios inesperados y transitorios en la economía que afecten sus finanzas. Dadas las mejores perspectivas de los ingresos generados por los mayores niveles de producción del sector minero, y con el propósito de contribuir a la estabilidad macroeconómica del país, se constituye entonces el FAEP, en donde se acumularán recursos del ahorro proveniente de la regla fiscal y de aportes adicionales del Presupuesto Nacional, con el fin de apoyar el gasto contra cíclico, la amortización de la deuda y la financiación de necesidades producidas por eventos extraordinarios que puedan implicar una suspensión temporal de la regla fiscal (Art. 15, Ley 1473 de 2011). La regla fiscal puede entonces ser interpretada de dos maneras: La primera es la función de reacción: Frente a desviaciones del

PIB de su valor potencial, y de los ingresos petroleros de su senda de mediano plazo, la autoridad fiscal reacciona ajustando sus ingresos y/o gastos con el fin de lograr la meta de mediano plazo; y la segunda es la función operativa: Una vez descontados los efectos del ciclo económico y de los ingresos petroleros sobre las finanzas, la regla fiscal establece el nivel del Balance del Gobierno Nacional Central primario a lograr por la autoridad fiscal en cada momento del tiempo. Ministerio de Hacienda. Banco de La República (2011)

### **3.3. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA FLUCTUACIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE LA INFLACIÓN**

#### **3.3.1. Causas de la Inflación**

Se entiende por inflación al aumento sostenido y generalizado del nivel de precios en una economía<sup>9</sup>. Esta definición es utilizada de forma universal e indiscutible por parte de los teóricos de la economía y según el planteamiento de Cano (2015), quizá ésta sea una de las pocas definiciones en las que todos los economistas están de acuerdo, independientemente de su escuela y condición. Sin embargo, en lo que concierne a sus causas, el acuerdo no es tan generalizado, pues existen diversas posiciones a cerca de las razones por las cuales se presenta este fenómeno.

Teoría Clásica

---

<sup>9</sup> Para determinar ese nivel de precios, por lo general se recurre a indicadores agregados como el

IPC (Índice de Precios al Consumidor) o el Deflactor del PIB.

Una de las primeras explicaciones de la inflación es la teoría cuantitativa del dinero, que tuvo sus orígenes en la Escuela de Salamanca en el siglo XVI, los economistas de la época observaron que en lugares o periodos en los que el dinero era escaso se generaba una caída en los precios, y surgía una consecuencia contraria cuando el dinero era abundante.

Siglos después, Irving Fisher en 1911 formuló la teoría cuantitativa del dinero, la cual plantea la relación entre la cantidad de dinero, la velocidad de circulación del dinero, el índice de precios y el volumen de transacciones de una economía. Para esta teoría, el poder adquisitivo del dinero depende directa y proporcionalmente de su cantidad<sup>10</sup>. Una ampliación en la masa monetaria provoca la devaluación de la moneda y a través del aumento de la demanda, se ocasiona un incremento en los precios.

#### Teoría Keynesiana

John Maynard Keynes, difiere del planteamiento de Fisher y su TCD, y afirma que la inflación no es sólo un fenómeno monetario sino simplemente se produce cuando la demanda agregada efectiva de bienes y servicios es mayor que la oferta disponible. En este sentido, Keynes señala que la demanda de dinero es inestable, depende del ciclo económico y de la expectativa de ganancia futura que pueda tener un agente; lo cual permite inferir que en una recesión la creación de dinero no conlleva necesariamente a un aumento de los precios, sino que éstos dependen del

---

<sup>10</sup> La teoría más conocida sobre el valor del dinero depende de su cantidad. En su forma más estricta esta teoría afirma que un aumento o una disminución dada en la cantidad de dinero conduce a un alza o baja proporcional en el nivel general de los precios. BERNHAM, (1970: 369)

estado de la demanda efectiva<sup>11</sup>. En conclusión, la escuela keynesiana propone que la inflación está asociada a sucesivos aumentos de la demanda por encima de la oferta.

La diferencia, entre la óptica tradicional y la Keynesiana, radica en que en la primera se parte de la hipótesis de que la masa de dinero, de manera absoluta, se traslada a la demanda, incidiendo proporcionalmente en los precios, mientras en la segunda apenas se contabiliza la parte de la masa monetaria que se convierte en demanda efectiva, al excluirse aquella parte que se sustrae de la circulación. Consuegra (2000).

#### Teoría de la Nueva Macroeconomía Clásica

Milton Friedman reformuló los términos de la teoría cuantitativa y la demanda de dinero, aunque conservando la esencia de sus postulados. A partir de ello, amplió la teoría económica clásica para definir la inflación, determinó que la aceleración o reducción de la inflación depende también de los tipos de interés de los activos alternativos al dinero, las expectativas de los agentes, los ingresos actuales y futuros de los agentes económicos y el uso que hagan de esas rentas (ahorro y consumo en el tiempo). Esos tres factores determinan la demanda de dinero. Es así que se plantea la teoría de Friedman a cerca de la inflación: “la inflación es, siempre y en todo momento, un fenómeno monetario”. Años después, fenómenos como la estanflación confirmaron la validez (hasta que se demuestre lo contrario) de esta teoría. Cano (2015).

#### Teoría Estructuralista

---

<sup>11</sup> Los keynesianos sostienen que las expansiones de demanda agregada generan presiones inflacionarias solo cuando existe pleno empleo. De esta manera, dentro de su esquema es imposible la coexistencia de inflación con subutilización de recursos.

Desarrollada por un grupo de economistas latinoamericanos agrupados alrededor de la Comisión Económica para América Latina CEPAL. Buscando una explicación a las causas de la inflación ocurridas en América Latina al final de la guerra de Corea en 1953, se plantean diferentes esquemas de interpretación dando lugar a varios puntos de vista, pero con un rasgo en común: Se considera que los procesos inflacionarios latinoamericanos tienen sus raíces en los desequilibrios generados en la esfera real del sistema económico y, especialmente, en ciertas características y rigiesses de los sectores externo y agrícola”. Este tipo de análisis de la inflación se denominó estructuralista justamente porque coloca en primer plano algunas de las particularidades de la estructura productiva de economías como las latinoamericanas Rodríguez (1983: 191)

#### Inflación de costos

En este caso, como ya se mencionó, la inflación proviene del alza de los precios que se da en respuesta al incremento de costos para los empresarios. La teoría económica define a la inflación de costos como aquel aumento sostenido y generalizado del nivel de precios que tiene como causales principales las condiciones climáticas, la puja redistributiva entre asalariados, empresarios y sector público <sup>12</sup>y el aumento del precio de insumos o costos de producción. Según

---

<sup>12</sup> En este punto juegan un papel importante las expectativas inflacionistas, explicadas por Krugman y Obstfeld (2012), quienes afirman que si todo el mundo espera que el nivel de precios aumente en el futuro, sus expectativas aumentarán la tasa de inflación actual. Los trabajadores que estén negociando sus contratos salariales insistirán en obtener unos mayores ingresos salariales para compensar los efectos del incremento general de precios anticipado sobre sus salarios reales. Los productores, una vez más, cederán ante estas demandas salariales si esperan que los precios de los productos se incrementen y cubran los costes salariales adicionales.

Mueller (2006), los costos de producción más importantes están dados por el precio petróleo y la devaluación, esta última afecta principalmente a aquellos procesos productivos que utilizan insumos importados como en el caso de Colombia, ver Anexo G; en este caso, el autor afirma que bajo un escenario con tipo de cambio flexible, una devaluación de la moneda genera inflación por tres vías diferentes:

- Por precio de bienes finales importados, que en Colombia correspondieron al 22,4% del total importado en 2015.
- Por precios de bienes domésticos transables. Al respecto, Gómez (2014), indica que al aumentar la demanda externa, debido a la devaluación, los precios de los bienes exportados tienden a aumentar, porque “Ceteris Paribus”, se generaría un exceso de demanda sobre oferta; en Colombia es evidente este tipo de inflación cuando por efecto de la devaluación, los extranjeros adquieren productos nacionales (el caso particular de las fronteras) incrementando la demanda, dada una oferta constante, los empresarios y comerciantes tienden a subir los precios de sus productos.
- Por precios de bienes intermedios que recaen sobre los costos de producción internos: Refiriéndose a este tema, Bruno, (1979) afirma que la devaluación genera inflación porque encarece las materias primas importadas y eleva la tasa de interés en el mercado informal, cuando existen mercados de capital altamente segmentados, mientras que Van Wijnbergen (1986) adiciona a estos argumentos, el costo de la deuda externa, el precio de los alimentos importados, y los mayores salarios nominales cuando existe indexación salarial. En ese sentido, la economía colombiana se encuentra muy vulnerable ante este tipo de comportamientos, debido a que en el país en el año 2015 las materias primas, productos

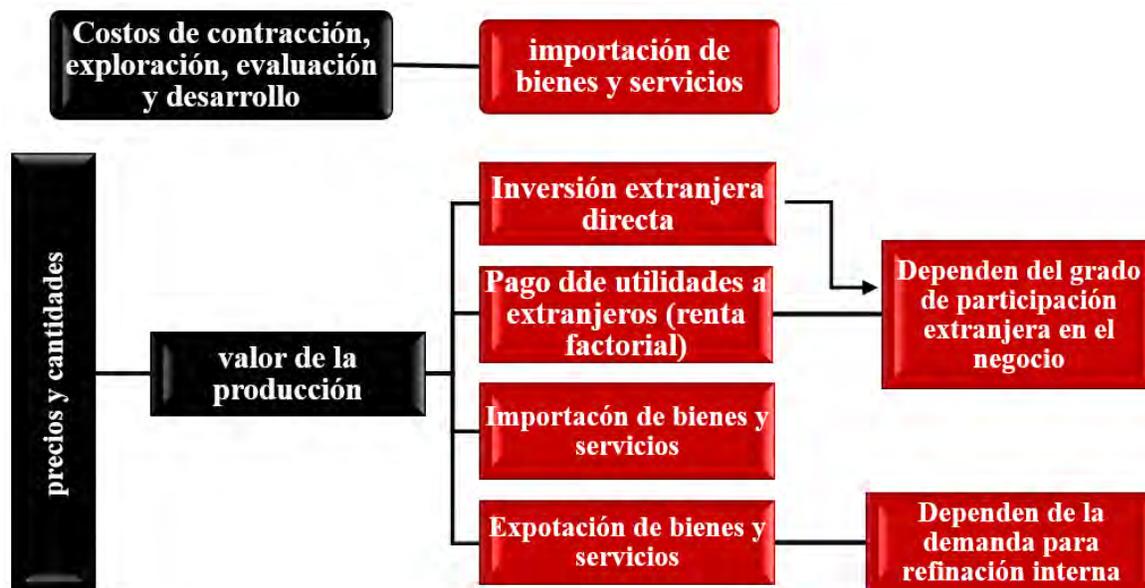
intermedios, bienes de capital y materiales de construcción importados representaron el 77,5% del total de importaciones.

A partir de lo anterior, se espera que la inflación en Colombia pueda estar determinada por diversos factores, tanto internos como externos, el objeto de este estudio es conocer la relación que existe entre el precio del petróleo que se fija en el mercado internacional y el aumento sostenido y generalizado en el nivel de precios de la economía nacional, es así que con base en las teorías planteadas el análisis hace énfasis en la inflación de costos y la teoría cuantitativa del dinero, para lo cual es menester la caracterización del sector externo y variables como la tasa de cambio, las importaciones, las exportaciones y la inversión extranjera directa.

### **3.3.2. Impacto de los precios del Petróleo en el sector externo**

La importancia del comportamiento del petróleo en el sector externo, radica en la incidencia del capital, oferta y demanda exterior en cada una de las etapas de la cadena de producción de crudo.

**Ilustración 17. Impacto del sector petrolero en el sector externo.**



Fuente:

La exportación de petróleo, la inversión extranjera en el sector, la importación de maquinaria para exploración y producción de crudo y la renta de factores, entre otros; generan variaciones en la cantidad de divisas, de modo que provocan variaciones en la cantidad de moneda nacional con respecto a la extranjera en la economía, es decir, en el comportamiento del tipo de cambio (flexible) o la tasa de cambio nominal (TRM) que se maneja en Colombia; a su vez, estas variables se encuentran determinadas por el nivel de precios y producción de petróleo en la nación, lo cual implica que durante un periodo de precios altos habrá mayor cantidad de divisas por un alza en el valor de las exportaciones de petróleo, mayor inversión extranjera dentro del sector, lo cual a su vez correspondería a un aumento de divisas en la economía nacional, es decir, menos pesos y más dólares (revaluación). Por su parte, si se presenta un contexto de bajos

precios del crudo, por el mecanismo ya explicado se generaría una devaluación de la tasa de cambio nominal.

Para el periodo de estudio 2008-2015, se tiene que las exportaciones en Colombia se encuentran determinadas en su mayoría, por la exportación de petróleo y que su tendencia está relacionada con el nivel de precios del crudo para cada año. Ver anexo I. Es así que durante el periodo de la crisis internacional 2008-2010, cuando los precios del petróleo cayeron a cifras de USD 34/barril en marzo de 2009 , el valor de las exportaciones totales como era de esperarse, también cayó a USD 32.846.327.000, mientras que en el periodo de recuperación y estabilidad de precios 2010-2014 se marca un alza y permanencia en el indicador, el buen comportamiento de las ventas nacionales en el exterior obedeció principalmente al crecimiento de 36% en las exportaciones de combustibles y productos de industrias extractivas, cuyo comportamiento se debió fundamentalmente al aumento en las ventas de aceites de petróleo y aceites obtenidos de minerales bituminosos crudos, las cuales crecieron 61,9% en valor y 28,1% en volumen.<sup>13</sup>

Sin embargo, la baja en el precio del barril de petróleo presentada desde 2014, es acompañado a por una disminución drástica en el valor exportado de USD 54.795.324.000 en 2014 a USD 35.690.776.000 en 2015. Ver Anexo J. En enero de 2015, las exportaciones cayeron en 34,5%, lo que significa una disminución de 2% mayor que la presentada en los 12 meses del año pasado. Debido a que las ventas de petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos disminuyeron, las ventas al exterior de combustibles y productos de las industrias

---

<sup>13</sup> Del total de las exportaciones declaradas en enero de 2012, los combustibles y productos de industrias extractivas representaron el 69,5%; las manufacturas 14,1; los productos agropecuarios, alimentos y bebidas, 11,5; y el restante 4,9% lo constituyeron otros sectores.

extractivas registraron una caída de 46,9%, las exportaciones del grupo de productos agropecuarios, alimentos y bebidas, presentaron una variación de -30,7%, la caída en las ventas externas del grupo de manufacturas fue de 17,6%, generado principalmente por la disminución en las exportaciones de productos como el ferróníquel (-61,4%), plásticos (-36,1) y productos de papel (-43%), lo que representó una disminución de 15,4 puntos porcentuales a la variación del grupo, según el DANE.

Esta tendencia similar entre el comportamiento de las exportaciones de petróleo y el total de exportaciones tradicionales y no tradicionales en el país se da debido a que las exportaciones de petróleo y sus derivados corresponden en promedio al 44% del total exportado por Colombia durante el lapso de tiempo referenciado.

Por otro lado, se tiene que en las etapas de contratación, exploración, evaluación y desarrollo se requieren grandes niveles de inversión y en una economía como la colombiana con restricciones de tecnología y capital, la participación de la inversión extranjera en estas etapas del negocio ha sido muy importante, pues a través de ésta es posible la producción y exportación de petróleo y sus derivados. La fase de producción, por su parte, requiere insumos y servicios de alto costo y teniendo en cuenta que este sector atrae gran cantidad de capital por la rentabilidad que representa, son los mismos extranjeros quienes mediante su inversión compran maquinaria y adquieren servicios tanto a nivel nacional como internacional.

A este respecto, la IED en Colombia está mayoritariamente determinada por la entrada de capitales al sector petrolero Ver anexo K, y esa entrada de capitales a su vez se encuentra relacionada con el precio internacional del hidrocarburo, dicha afirmación parte del análisis de la atención de las dos variables durante los años 2008-2015. Una vez más, se tiene que durante 2008-2010 los índices de IED totales, disminuyeron, debido principalmente a la crisis

internacional que afectó a la economía mundial, generando desconfianza en los inversionistas y una caída en el capital por las pérdidas que se generaron en los mercados internacionales; sin embargo, entre 2010 y 2015 el comportamiento de la variable es al alza, lo cual se explica por el aumento del precio del petróleo, pues se convirtió en un estímulo para los inversionistas, es decir, el capital extranjero fue atraído por la rentabilidad prometedora del sector en auge; hasta que en 2014 por la caída de precios del WTI se provoca una fuga de capitales importante, pues el sector deja de ser atractivo y marca el comienzo de una nueva etapa de crisis. Ver anexo L.

Ahora bien, con respecto a las importaciones se plantea que de acuerdo a la teoría económica ya estudiada, para que en una economía existan importaciones debe haber exportaciones, esto debido a que las exportaciones generan los ingresos necesarios para adquirir productos en el exterior. En ese sentido, teniendo en cuenta la incidencia del precio del petróleo sobre las importaciones se puede inferir que ante una disminución en el precio como la que se presenta en el 2015, las importaciones también presentan un comportamiento decreciente. En efecto, para ese año se observa dicho comportamiento, el cual se explica por la caída en todos los grupos de productos de importación: Las compras al exterior del sector agropecuario tuvieron una disminución de 15,3% (generado principalmente por la disminución de importaciones de productos lácteos (-79,3%), y carnes (48,6)); en el grupo de los combustibles e industrias extractivas, se presentó una disminución de 1%; las importaciones con la mayor disminución se dieron en el sector manufacturero (-28,1%), (generado principalmente por productos como vehículos (-52,3%) así como hierro y acero (50,1%).

La depreciación de la tasa de cambio ha sido un detonante del bajo desempeño de las importaciones de manufacturas, ya que debido a la disminución del precio de petróleo, se produjo una reducción en la entrada de divisas, lo cual a su vez generó un aumento en los precios de todos

los bienes importados, en especial en alimentos y bienes de consumo intermedio.<sup>14</sup> La importancia de esta variable se encuentra en que a través de los bienes intermedios y finales importados es como se trasladan los precios del petróleo a la inflación nacional, una vez devaluada la moneda nacional, se presenta un aumento en los precios de los bienes y servicios traídos del extranjero, de modo que la demanda de los mismos disminuye en cierta medida, la escasez de esos productos los vuelve aún más costosos y esos costos son trasladados a los bienes finales. Ver anexo G.

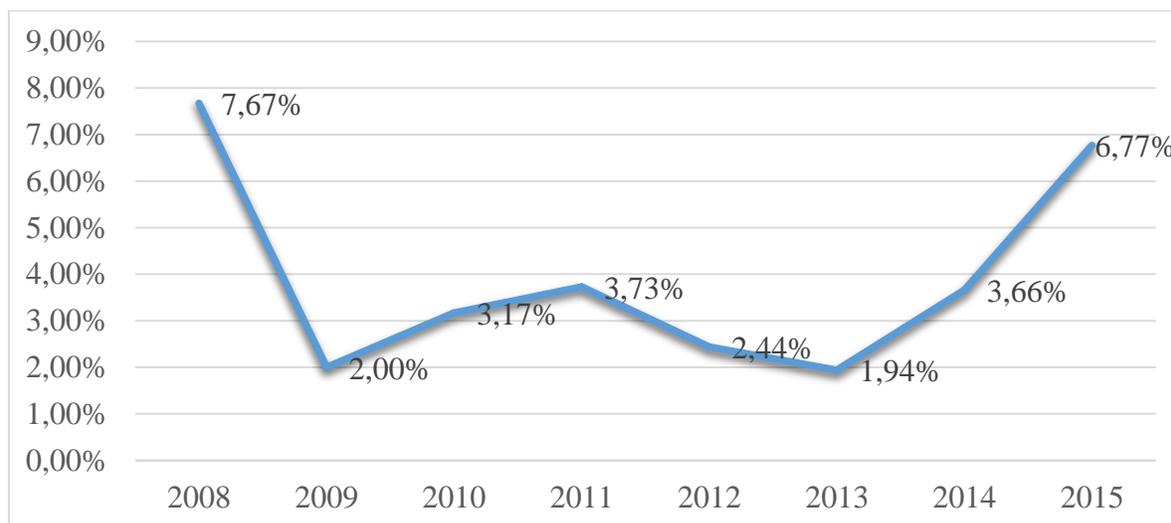
### **3.3.3. Comportamiento de la Inflación en Colombia 2008-2015.**

Para conocer el panorama sobre el comportamiento de la inflación en el periodo 2008-2015 en Colombia, la Ilustración 18 permite conocer las variaciones más representativas dentro de ese lapso de tiempo, con el fin de conocer su tendencia y finalmente la relación de esta variable con los cambios en el WTI.

---

<sup>14</sup> Se produjo una disminución de las importaciones de productos lácteos y huevos de aves aceites y grasas fijos de origen vegetal, en bruto, refinados o fraccionados (-36,3%).

**Ilustración 18. Tendencia histórica de la inflación en Colombia 2008-2015.**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco de la República. 2016.

En el año 2008 se evidenció un incremento de la inflación que alcanzó el 7,67% y que por segunda ocasión, de manera consecutiva, superó las metas establecidas por el gobierno, dicho crecimiento en comparación con el 2007, se explica principalmente por el incremento de los precios de los alimentos y de los combustibles. No obstante, para el año 2009 se presenta una situación contraria, debido a que el indicador presentó una de las cifras más bajas del periodo analizado, correspondiente al 2%, esta cifra fue favorable para el país ya que permitió cumplir de manera anticipada la meta de largo plazo que el Banco de la República se había fijado, hecho que se presentó por caídas en la demanda interna, básicamente en el consumo y la inversión. Ver anexo M. Durante el 2010 debido a las fuertes alzas en los alimentos y los costos en salud, la inflación en Colombia fue del 3,17% cifra superior en 1,17 pps., a la registrada en 2009, de esta manera la meta oficial fijada por el Banco de la República entre 2% y 4%, con una media del 3,0% se cumplió, los analistas económicos anticiparon dicho comportamiento inflacionario y de

igual forma advirtieron que era muy difícil lograr la meta oficial de 3% debido a los graves efectos del invierno.

En el año 2011 se produjo un aumento inflacionario de 0,56 pps., situando este indicador en 3,73%, comportamiento que se explica porque algunos sectores como el de los alimentos, la educación y la vivienda presionaron los precios al alza, sin embargo, debido al comportamiento de estos sectores en conjunto con el transporte, para el mes de diciembre del mismo año la Inflación en Colombia se redujo en el 0,42 pps., lo cual significó que para el año 2012 se situara en 2,44 % y permitió sin mayor complicación que la cifra se ubicara dentro del rango meta. Teniendo en cuenta esta tendencia a la baja, en el segundo semestre de 2013 la inflación se redujo a niveles mucho menores, a causa una vez más por la caída en los precios de los alimentos debido a que la oferta de alimentos que aumentó, los precios de los combustibles fueron menores a los observados un año atrás y los servicios públicos presentaron bajos incrementos en sus tarifas. Adicionalmente, las presiones de demanda sobre los precios fueron escasas.

Por el contrario, en 2014, los grandes grupos de alimentos registraron una aceleración en el ritmo anual de ajuste de sus precios, lo cual significó una tendencia alcista fuerte para el IPC de alimentos perecederos, sobre todo en productos como papa y frutas, cuya oferta estaría moderándose como respuesta a los bajos precios del año anterior. El equipo técnico del Banco de la república, considera que el aumento de la inflación por fuera del rango meta establecido se explicó fundamentalmente, por la reversión de caídas transitorias en precios de alimentos y regulados, y por aumentos temporales en otros, como diversión, cultura y esparcimiento, del mismo modo, la depreciación acumulada del peso, junto con aumentos en los precios internacionales de aceites, cereales y café, se empezó a transmitir a los precios internos al

consumidor, de tal forma, que los precios en el 2014 terminaron aumentando casi el doble que un año atrás.

Para el 2015, la inflación se situó en 6,77%, este aumento se explica, principalmente, por la transmisión parcial de la depreciación nominal a los precios al consumidor y a los costos de las materias primas, y por el fuerte incremento en los precios de los alimentos debido al fenómeno de El Niño. Para la junta directiva, aunque históricamente la transmisión de la depreciación del peso a los precios al consumidor ha sido baja, ese nivel de la tasa de cambio era inusualmente alto y persistente, y creían que podría seguir impactando con rezago las cotizaciones de bienes y servicios importados, así mismo se proyectaba que el deterioro en la oferta de alimentos continuaría hasta el segundo trimestre de 2016, fecha a partir de la cual debería normalizarse el clima. En este contexto, si bien ambos choques serían de carácter transitorio, podría seguir teniendo un impacto negativo y directo sobre los precios, afectar las expectativas de inflación y activar mecanismos de indexación no deseados. En este entorno, las proyecciones del equipo técnico se encaminaban a que este nivel comenzaría a converger a la meta del 3,0% hasta alcanzarla durante 2017.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> La nueva información indica que los incrementos mayores que los esperados en los precios de los alimentos y los aumentos adicionales de la tasa de cambio, relacionados en buena parte con la mayor caída del precio del petróleo en meses pasados, siguen presionando al alza a la inflación. Al mismo tiempo, las expectativas de inflación continúan altas, y se mantiene un riesgo moderado de una desaceleración de la demanda interna en exceso de la compatible con la caída del ingreso nacional. Banco de la República (2016).

### **3.3.3.1. Sistema de inflación objetivo o inflación targeting en Colombia.**

Los orígenes de este sistema radican en la Constitución de 1991 que le confirió al Banco Central la potestad para diseñar la política monetaria, cambiaria y crediticia de Colombia y estableció su independencia para “preservar el valor adquisitivo de la moneda”, a partir de lo cual el Banco comenzó a anunciar metas de inflación.

Entre 1992 y 1999 la política monetaria se condujo mediante metas monetarias y bandas cambiarias, con la meta de inflación se calculaba la pendiente de la banda cambiaria y el crecimiento esperado la demanda por dinero, este esquema no funcionó y las metas monetarias y cambiarias se incumplieron constantemente hasta que en 1999 el Banco se vio obligado a permitir la flotación del peso.

En 1999 se decidió que la Junta adoptaría un cambio de postura cuando la base monetaria presentara desviaciones significativas de su línea de referencia (el nivel de la base monetaria consistente con la meta de inflación) o cuando los modelos de pronóstico de inflación señalaran una alta probabilidad de incumplir la meta. (Inflación objetivo). Ver anexo M.

A pesar de que el Banco fija su meta para la inflación total, en realidad no todos los precios son controlables por el Banco ni responden al mismo tipo de factores, es por ello que para realizar un análisis más completo se dividió el IPC en tres componentes:

- Alimentos (30%): Estos precios se determinan por factores climáticos (lluvias) y de oferta (cosechas).
- Regulados (10%): Acueducto, electricidad, alcantarillado (Comisiones de Regulación), gasolina (Ministerio de Minas) y transporte (Secretarías de Tránsito).

- Resto (60%), precios que afecta el Banco (inflación básica).

A su vez, la inflación básica (60%) se divide en dos:

- Transables (25%), responden principalmente a la variación del tipo de cambio (devaluación o apreciación) y a factores externos (precios internacionales).
- No transables (35%), se determina principalmente por la situación de la demanda interna.

Es así, que con este esquema el Banco fija todos los años una meta de inflación para anclar las expectativas de los agentes. Cuando hay un choque económico, el Banco mueve la tasa de interés (tasa repo) a la cual le presta a los bancos comerciales para llevar la inflación luego de un tiempo hacia la meta y mantener el crecimiento en un nivel cercano al potencial, este mecanismo se da debido a que cuando el Banco mueve su tasa de interés afecta mediante los llamados canales de la política monetaria el nivel de precios y el crecimiento económico.

Para hacer pronósticos y recomendaciones de política en Colombia se utiliza el Modelo de Mecanismos de Transmisión (MMT), que incluye tres canales de transmisión:

- Canal de Tasa de Cambio: Al mover la tasa de interés, se afecta la tasa de cambio, porque por la condición de paridad de tasas de interés (UIP), en una economía abierta con libre flujo de capitales, la devaluación depende del diferencial de tasas ajustado por una prima de riesgo país (controles de capital). Los movimientos en la tasa de cambio impactan el precio de los bienes transables y el crecimiento al afectar el precio de las importaciones y las exportaciones.
- Canal de la Brecha del Producto: Al variar la tasa de interés se afecta el crecimiento a través del impacto sobre la inversión de las empresas y el consumo de los hogares. Los movimientos del producto afectan la brecha del producto, la diferencia entre el producto

observado y el potencial (que depende de factores reales). La brecha del producto determina, en parte, los precios de los bienes no transables (Curva de Phillips).

- Canal de las Expectativas: Cuando varía la tasa de interés se afectan las expectativas de inflación, como los agentes son racionales la inflación de los bienes no transables no sólo depende de la brecha del producto sino también de las expectativas de inflación

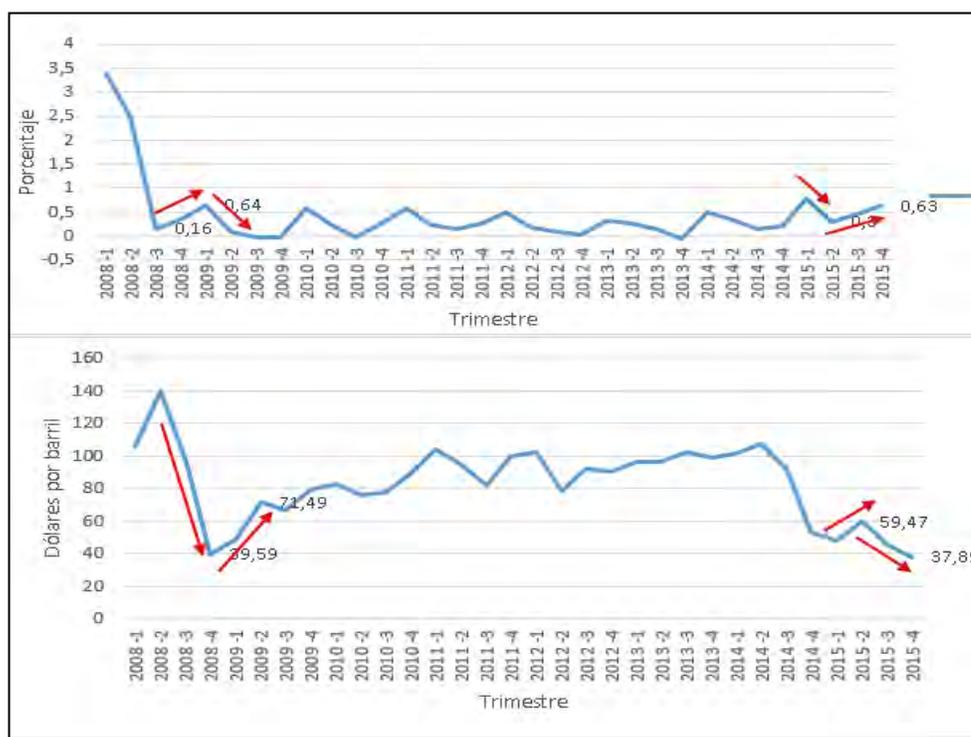
Para tomar decisiones de política, todos los meses hay una presentación del equipo técnico del Banco de la República, donde se analizan los hechos económicos recientes. Se discuten posibles choques que podría enfrentar la economía en los próximos meses y se presentan diferentes escenarios de pronóstico, con el fin de plantear una recomendación de política, utilizando el MMT y la intuición del grupo.

Algunos de los problemas que enfrenta este mecanismo son:

- La junta debe calcular el impacto y tiempo que se demora el cambio en la tasa de interés en afectar la inflación (termostato). Pues se estima que en Colombia: La tasa de interés afecta inmediatamente a la tasa de cambio (por entrada y salida de divisas debido a los cambios en la IED) y que esta afecta la inflación de transables luego de 3 meses (pass-through).
- La economía está sujeta a constantes choques y las condiciones pueden cambiar abruptamente. Por eso la política monetaria es dinámica y constantemente hay que refinar los pronósticos. “Los pronósticos nunca están bien, sólo sirven para contar historias”.
- La política fiscal del gobierno también afecta el crecimiento, la tasa de cambio y en últimas a la inflación. En ocasiones pueden surgir problemas de coordinación (dominancia fiscal, ciclos políticos).

Por todas estas razones, el equipo técnico del Banco está en constante desarrollo buscando refinar las herramientas y el entendimiento de la economía colombiana. Pero hasta ahora los resultados son satisfactorios.

### 3.3.4. Impacto de los precios del petróleo sobre la inflación



**Ilustración 19. Comportamiento de los precios del petróleo y la inflación 2008-2015.**

Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Grupo Aval y DANE. 2016.

Una vez explicado el mecanismo de inflación objetivo en Colombia, es posible inferir que las autoridades económicas buscan obtener una estabilidad a nivel macroeconómico para procurar un entorno favorable al crecimiento, sin embargo, hay factores externos, como la fluctuación en el precio del petróleo, que pueden ocasionar cambios inesperados. El contexto teórico de este

estudio plantea la hipótesis de que a medida que disminuye el precio del petróleo en una economía exportadora de este hidrocarburo, el nivel general de precios tiende a subir, mientras que un aumento en dicha variable genera un efecto contrario. Con base en la Ilustración 19, este estudio indica que, en efecto, en Colombia la relación entre el precio del petróleo y la inflación es inversa y que en algunos periodos, como por ejemplo en el 2008 esta relación fue más evidente, puesto que mientras se produjo un incremento en el WTI durante los dos primeros trimestres, la inflación disminuyó de manera significativa entre el segundo y cuarto trimestre del mismo año, este comportamiento muestra un rezago en la incidencia de una variable sobre otra de uno a dos trimestres, es así que en 2008, mientras el WTI alcanza uno de los valores más altos en su historia, correspondiente a 145,29 en mayo de 2008, la inflación llega a un mínimo igual de importante de 2%, esta disminución no únicamente es atribuible a los cambios en los precios de los combustibles, si no a que en cierta medida, las expectativas se modificaron, y se moderó la incertidumbre inflacionaria generada a comienzos de ese año.

Si se relaciona este comportamiento con el sector externo, se comprueba que en periodos de mayores exportaciones e inversión extranjera en Colombia, como entre 2011 y 2014 donde se registran los más altos del periodo de análisis, la inflación llega a mínimos históricos. Ver Ilustración 18 y Anexos J y L. Del mismo modo, en épocas de fuga de capitales o disminución del valor en las exportaciones la inflación aumenta de manera considerable, tal es el caso de los años 2014 y 2015. Con base en lo anterior, es posible afirmar que el comportamiento del sector externo en Colombia, que a su vez se encuentra condicionado por el sector petrolero, tienen gran inferencia en los precios agregados de la economía nacional, principalmente por la entrada y salida de divisas que afecta el tipo de cambio nominal en el país.

En ese sentido, a finales de 2014 mientras el precio del petróleo disminuyó a causa del auge de Irak y otros factores ya mencionados, la inflación aumentó principalmente por el alza en los precios de alimentos, educación y vivienda; y en el 2015 mientras que el precio del barril disminuyó, la inflación se incrementó, dicho incremento se explica principalmente por la crisis petrolera y el fortalecimiento del dólar, puesto que cuando el costo del petróleo baja, la consecuencia inmediata es que el dólar aumente porque el país recibe menos divisas. Eso implica que todos los productos que son importados, como alimentos y bienes de consumo suban de precio. Reyes (2016).

#### **3.3.4.1. Impacto en la inflación frente una disminución en los precios del petróleo**

Un eventual desplome de precios del crudo genera una disminución de moneda extranjera en el país, en caso de Colombia dando lugar a una depreciación del peso, reflejada en un aumento de la tasa de cambio nominal. A partir de esta relación, y con base en la explicación de Gómez (2014), se infiere que bajo un panorama de caída en los precios del crudo, el primer impacto es la reducción en el valor de las exportaciones y el segundo, es la disminución en los flujos de inversión extranjera directa, debido a que la mayoría de los proyectos de exploración se volverían inviables con los nuevos niveles de precios, presionando la TRM al alza.

Adicionalmente, el tipo de cambio es una variable a la que se presta creciente atención<sup>16</sup>: menor precio petrolero guarda correlación con mayor valor del dólar, en los mercados

---

<sup>16</sup> La tasa de cambio ha ejercido efectos neutralizadores positivos o negativos para la inflación respecto a la variación de los costos y precios internacionales de insumos y productos de la economía nacional. De hecho, de acuerdo a la teoría económica, la apreciación del peso amortigua el impacto de los mayores precios de los alimentos y del petróleo incorporados del

internacionales, por otra parte al fisco colombiano le interesa ‘rendir más’ los dólares de las exportaciones petroleras dejando que la moneda local se devalúe. Como por ejemplo entre octubre de 2014 y abril de 2015 el peso colombiano acumula devaluación de 27%, incorporando menor intervención del Banco de la República (Banco Central colombiano) en el mercado de divisas. Esto puede tener un efecto positivo para exportadores colombianos, ya que abarata sus productos en dólares, pero para algunas industrias, incluyendo exportaciones de café, están en momento de baja en precios internacionales, lo cual contrarresta este efecto. Sin embargo, por el lado de las importaciones y el ahorro, el panorama no es muy alentador, ya que los precios internacionales se incrementan y los productos que son importados, como alimentos y bienes de consumo suben de precio

#### **3.3.4.2. Impacto en la inflación frente un aumento en los precios del petróleo**

Frente al panorama de un aumento en el precio del petróleo, los mayores ingresos de divisas, principalmente dólares, asociados al aumento del precio del petróleo (WTI) pueden dar lugar a la apreciación de la moneda local, es decir, una disminución de la tasa de cambio nominal (TRM). Según el planteamiento de Gómez (2014), en este contexto los inversionistas extranjeros empiezan a interesarse en países que cuentan con estos recursos e invierten capitales con la intención de incrementar su rentabilidad. Al respecto, Rincón, Lozano y Ramos (2008), concluyen que un choque de precios del petróleo afecta el comportamiento del mercado

---

mercado externo, al tiempo que limita la salida de productos exportables que hoy pueden ser vitales para el abastecimiento interno y la menor presión alcista de precios.

cambiario, por la entrada súbita de recursos externos que tienden a revaluar la tasa de cambio, tanto por los recursos que efectivamente ingresan a la economía como por las expectativas que se generan.

En Colombia, a finales de febrero de 2015, por primera vez en seis años, el valor del dólar supero la barrera de los \$2.500 pesos, el comportamiento del petróleo fue el principal factor para el alza en la divisa, sin embargo, las diferentes coyunturas económicas contribuyeron a la devaluación del peso colombiano pues se generó en los mercados una alta volatilidad dada por la incertidumbre en el panorama económico, lo hizo que muchos inversionistas sacaran sus capitales de economías como la colombiana, además la expectativa de un alza en las tasas de interés por parte de la Reserva Federal (FED) fortalecieron la moneda estadounidense. Adicionalmente, la expectativa frente a una nueva reforma tributaria en el país contribuyó a desestimular la inversión y la llegada de capitales debido a la alta carga impositiva que caracteriza a la economía Colombia.

Por otro lado, el incremento en la cotización del petróleo crudo en economías importadoras netas de hidrocarburos, con las cuales Colombia sostiene intercambios comerciales, en especial la de Estados Unidos, puede ocasionar recesiones en dichas economías que conlleven a mayores pérdidas futuras para el país, no sólo por la caída en la demanda externa sino por procesos inflacionarios que pueden transmitirse y por medidas con consecuencias sobre los mercados de bienes y de capital. En las épocas en que se han presentado los choques históricos a los precios del petróleo el comportamiento inflacionario de Colombia ha reflejado aumentos significativos en el corto plazo a la ocurrencia del choque positivo a la oferta de petróleo crudo pero que no se estabilizan en el tiempo, porque las fuerzas de otros agentes del mercado como la

tasa de cambio y la disminución de la demanda interna neutralizan estos repuntes. Sánchez (2010).

#### **4. MODELACIÓN Y ANÁLISIS ECONOMETRICO**

##### **4.1. Estadísticos Descriptivos**

En esta sección se presentan dos modelos econométricos para verificar las relaciones entre las variables, para lo cual se plantean funciones estadísticas que ilustran econométricamente las relaciones entre el precio del petróleo y el Balance del Gobierno Nacional Central, y entre el precio del petróleo y la inflación, las cuales son estimadas mediante el software econométrico Eviews 7, a partir de la construcción preliminar de una base de datos en series trimestrales durante el periodo 2008-2015.

El primer modelo demuestra la interrelación entre el Balance del Gobierno Nacional central y el precio del petróleo, y permite el análisis de la correlación existente entre éstas dos variables. Sin embargo, antes de correr el modelo se debe tener en cuenta que los valores que toma la variable de estudio sea consecuencia de tres componentes; el primer componente teniendo en cuenta los planteamientos de Villavicencio (2013), es la tendencia, que analiza el cambio a largo plazo de la media, es decir, se refiere al movimiento que tiene la serie de tiempo a largo plazo; el segundo componente es la estacionariedad de la variable, pues al ser una serie de tiempo, indica cierta periodicidad o variación en el periodo de tiempo que se analiza, para este caso se analiza el comportamiento de las variables cada trimestre. Por último, como tercer componente se debe hallar si la variable es aleatoria, ya que aunque no responde a ningún patrón de comportamiento,

se tiene en cuenta si el resultado de factores aleatorios incide de forma aislada en la serie de tiempo.

Para la presente investigación, por tratarse de series de tiempo, observar la estacionariedad de la variable, ya que debe cumplir con el supuesto de ser estable a lo largo del tiempo, es decir, poseer media y varianza constante en el tiempo. De esta manera los valores de la serie tienden a oscilar alrededor de una media constante.

El presente modelo en primera estancia no posee variables estacionarias, pues el Balance del Gobierno Nacional Central, y el precio del petróleo son variables que fluctúan con gran rapidez en el tiempo, es decir, son no estacionarias, pues los cambios en la media de estas variables tienden a crecer o decrecer en el largo plazo, es decir, que la serie de tiempo de éstas, no permanecen alrededor de un valor constante. Es por ello que se recurre a obtener la primera diferencia de las variables no estacionarias, para corregir los problemas de raíz unitaria que presentan en ellas.

De esta manera, al determinar la primera diferencia de las variables correspondientes al modelo mencionado, se corrige el problema de no estacionariedad, pues al realizar el test de raíz unitaria en ambas variables el error desaparece, es decir, que cumplen con el supuesto de ser variables estacionarias, con las cuales se puede analizar la relación existente entre ambas.

En el segundo modelo se da a conocer la relación que existe entre la inflación y el precio del petróleo, partiendo del supuesto de estacionariedad de las variables, la inflación si es una variable estacionaria, ya que no posee raíz unitaria, sin embargo el precio del petróleo debido a los cambios que dicha serie presenta en el tiempo, presenta problemas de raíz unitaria, por lo que se

tuvo que optar por corregir dicho problema con la implementación de primeras diferencias, obteniendo media y variable constante.

Por lo tanto la variable DWTI, DDEFICIT y DTRM comprenden los datos trimestrales del precio del petróleo, el déficit fiscal y la tasa de cambio corregidos con primera diferencia en una serie trimestral para Colombia durante el periodo 2008 a 2015. Ver anexo N.

### **Estadísticos Descriptivos:**

<b>Estadísticos</b>	<b>Déficit fiscal</b>	<b>Inflación</b>
<b>Media</b>	-67,71304	0,274667
<b>Desviación Estándar</b>	13731,16	0,225904
<b>Jarque – Bera</b>	0,265274	1,47545
<b>Shapiro-wilk</b>	0,971856	0,945093

Los anteriores estadísticos, sugieren que los modelos cumplen con los supuestos para demostrar que existe una relación entre el precio del petróleo y el Balance del Gobierno Nacional Central, ya que el supuesto de normalidad debe ser inferior al 5%, para la presente investigación, se realizó la prueba denominada Shapiro\_wilk, la cual consiste en identificar la normalidad, y la asimetría del modelo, y se realiza cuando la muestra no supera los 50 datos. Se puede contrastar la normalidad con esta prueba, para efectuarla se calcula la media y la varianza muestral, ordenando las observaciones de mayor a menor, es decir, siendo igual al 0,971856 cumple con el supuesto de ser superior al 5%, es decir acepta la hipótesis nula, lo que significaría que los datos poseen una distribución normal.

Si tenemos en cuenta el supuesto de Jarque Bera, los resultados arrojados indican que la muestra se ajusta a una distribución normal, pues mediante este coeficiente se determina la asimetría y curtosis de los residuos de la ecuación estimada, para cumplir con este supuesto de simetría, dicho valor debe ser inferior a 2, lo que quiere decir que en este caso siendo igual a 0,2652, cumple con el supuesto de simetría.

De igual forma la relación entre los precios del petróleo y la inflación cumple con todos los supuestos antes mencionados, con un coeficiente de Jarque Bera igual a 1,47545, y con una normalidad de 0,945093 que fue el resultado arrojado por la prueba de Shapiro Wilk, siendo superior al 5%.

#### **4.2. Efecto de la variación del precio del petróleo sobre el déficit fiscal**

A continuación analizaremos la causalidad en el primer modelo, compuesto por la relación entre el Balance del Gobierno Nacional Central y los precios del petróleo, para el periodo comprendido entre los años 2008 y 2015

$$\text{DÉFICIT FISCAL} = \beta_0 - \text{DWTI}(-4) + \text{MA}(4) + \mu_t$$

<b>Constante</b>	463.6532	<b>R2</b>	0,679515
<b>DWTI(-4)</b>	-234,7746	<b>Valor P del Coeficiente</b>	0,0435
<b>MA(4)</b>	0,922865	<b>Valor P del Coeficiente</b>	0,000
<b>DW</b>	2,596711	<b>AIC</b>	20, 93929
<b>SRC</b>	1,57E+09	<b>SIC</b>	21,08327

$$\text{DÉFICIT FISCAL} = 463.6532 - 234.7746 + 0,922865 + \mu_t$$

$$\text{DÉFICIT FISCAL} = 463,6532 - 234,7746 \text{ DWTI} + 0,922866 \text{ MA (4)} + \mu_t$$

La variable DÉFICIT FISCAL comprende los datos trimestrales del Balance del Gobierno Nacional Central corregido con primera diferencia de Colombia para los años 2008 al 2015, para la muestra de 1 a 32 datos.

DWTI(-4)= indica el Precio del petróleo con primera diferencia rezagado 4 trimestres, es decir, da a conocer el comportamiento del precio del petróleo cuatro trimestres atrás, para la muestra de 1 a 32 datos.

MA(4) = proceso de media móvil, indica las políticas o inovations que surgen a medida que pasan 4 trimestres, es decir, explica la incidencia que tienen las políticas que surgen en un año en el Balance del Gobierno Nacional Central.

En  $\mu_t$  se describen todas aquellas variables que inciden en la relación entre el Balance del Gobierno Nacional y el precio del petróleo, pero que no son muy relevantes u objeto de estudio y que por ello no se tomaron en cuenta.

Con base en los planteamientos de Gujarati(2003), con respecto al estadístico de Durbin-Watson (DW) (1950,1951) cuando es mayor a cero y cercano a dos indica que el modelo no presenta problemas de autocorrelación en los residuales, es decir, no se evidencia raíz unitaria entre los mismos. Los criterios de Akaike (AIC) (1973,1974) y Schwarz (SIC) (1978) comparan el beneficio de tener más información en términos de la reducción de la varianza de las innovaciones, pues entre más cercanos a cero sean estos criterios, el modelo es más explicativo.

La información estadística del modelo MA (4) con el WTI rezagado cuatro periodos, sugiere, que la relación que presentan el déficit fiscal y el WTI de un año atrás es inversa, lo cual indica

que bajo el supuesto de *ceteris paribus*, a medida que se incrementan los precios del petróleo en una unidad, el déficit fiscal disminuye en 234,77 unidades. Para este caso la variación de USD 1/ barril implicaría un año después un cambio en el déficit correspondiente \$234.770 millones de pesos.

Por su parte el MA 4, indica aquellas variables o sucesos representativos e inesperados que inciden en el comportamiento del déficit fiscal, para este caso se plantea que pueden ser las decisiones de las autoridades fiscales en cuanto al tema del presupuesto nacional que se establece cada año con base en la coyuntura económica, política y social del país. La relación entre el MA (4) y el déficit, es directa, es decir que a medida que se implementan ciertas políticas o se realizan ciertas modificaciones presupuestales, el déficit del gobierno nacional central tiende a aumentar, esta relación es explicada a partir de que las decisiones en cuanto a la política fiscal, se toman al iniciar el año, sin embargo la tendencia del balance del gobierno nacional central, se encuentra determinado por sucesos a muy corto plazo, es así que las autoridades muchas veces no predicen tales eventos y proyectan sus políticas de acuerdo a un contexto que en el tiempo es fluctuante.

Para sustentar la anterior afirmación en contexto del año 2015, se toma ejemplos como el acuerdo de paz entre el gobierno y las FARC, la incidencia del cambio climático y principalmente, la caída del precio del petróleo; si bien estas variables pueden ser en cierta medida predecibles, muchas veces la estructura económica, en particular la fiscal, no se encuentra preparada totalmente para este tipo de cambios, y al presentarse, pueden generar mayores cambios en el balance fiscal, por lo general mayor déficit.

El R-squared indica que el WTI explica en un 67,95% el comportamiento del déficit fiscal en Colombia, lo cual evidencia que la variable independiente (WTI) es relevante en cierta medida en

el comportamiento de la variable dependiente (déficit fiscal), sin necesidad de recurrir a la inclusión de más variables.

Para confirmar las relaciones planteadas, Villar y Forero (2014), indican que con las estimaciones del propio gobierno, a cerca de la sensibilidad de los ingresos fiscales de 2014 a una variación del precio del petróleo, se llega a concluir que un cambio de USD 1 en el precio WTI, reduce los ingresos del gobierno en \$409.000 millones de pesos, así, en un escenario en que los precios del petróleo se redujeran hacia niveles cercanos a US\$ 70 el barril al finales de la década, los menores ingresos del gobierno reducen el Balance del Gobierno Nacional Central promedio para el período 2014-2018 en 0,4 puntos del PIB; estas cifras son expuestas en el MFMP de ese año. Adicionalmente, como se indicó en apartados anteriores, el efecto de la caída de los precios de petróleo también se presentará en la depreciación del tipo de cambio, lo cual tendrá un impacto importante en términos fiscales porque incrementa de manera significativa el monto que debe pagar la nación por concepto de servicio de la deuda, siendo éste un efecto mayor que el que se genera por el aumento de las exportaciones, es decir, a través de un mayor recaudo por concepto de IVA externo y aranceles.<sup>17</sup>

Ahora bien, ya se ha presentado la relación que existe entre las variables y la manera mediante la cual se encadenan, la nueva duda radica en la inter-temporalidad en la que se presenta esta transmisión desde la variación del WTI hacia el Balance del Gobierno Nacional Central, según Alejandro Reyes, investigador de Ultra bursátiles, el efecto no es inmediato, pues del promedio de los precios del 2014, dependerá el presupuesto del 2015 y así sucesivamente. De acuerdo al

---

<sup>17</sup> Se proyecta un déficit fiscal de \$19 billones de pesos por año [4], así como un aumento en el nivel de deuda por la devaluación del peso (la deuda externa colombiana supera a febrero los 100 mil millones de dólares) e incremento del déficit de cuenta corriente, pasando -3.4% del PIB en 2013 a ser -5.5% del PIB en 2020. Cortés (2015).

contexto del mercado de hidrocarburos y de la economía colombiana actual, agrega que de continuar la reducción en los precios del petróleo, es posible que los menores ingresos toquen el presupuesto de uno o dos años posteriores.

Con base en dicha afirmación, que sugiere que los cambios en el WTI generan cambios en el Balance del Gobierno Nacional Central con un rezago mínimo de un año, tal como lo expresan los resultados obtenidos, Juana Téllez, investigadora económica del banco BBVA, reconoce la incertidumbre que genera los bajos precios, sin embargo, dice que hay que esperar un poco para tomar decisiones acerca de las finanzas públicas de la nación, pues es posible que los riesgos de menores ingresos por ventas de crudo, se compensen con los que genere la depreciación del peso, ya que estima que una divisa alta compensa en 40 % la caída del precio del hidrocarburo.

Dado que los ingresos del GNC en los últimos años han dependido en más de 15% del sector petrolero, la perspectiva en el mediano plazo no es tan alentadora, debido a que la caída de los recursos generados por este sector al Gobierno no será fácil de reemplazar inmediatamente. En tal sentido, el Gobierno deberá buscar fuentes alternativas y estables de ingresos que le permitan superar la dependencia actual de esta rama de la actividad de la economía. Boletín Macro Fiscal (2016).

En lo referente a este contexto, y como ya se había mencionado, el modelo de equilibrio general computable de Fedesarrollo, estudia el impacto fiscal del menor precio del petróleo y afirma una vez más que éste se puede dar a través de dos canales: El primero consiste en una reducción del impuesto de renta de todas las empresas petroleras y segundo, por una contracción de los dividendos girados por parte de Ecopetrol al Gobierno Central. Lo relevante de este análisis es que está muy relacionado con la coyuntura económica del 2015, en este sentido, a

partir de simulaciones se encuentra que en caso de menores recursos por concepto de la renta petrolera, causados por una disminución en el precio del petróleo desde los USD 100/barril de 2008 a USD 74/barril en 2020, se provocaría una reducción de 0,4 puntos del PIB en el balance del gobierno, a lo que se le añaden, 0,1 puntos adicionales por el impacto del menor crecimiento externo de nuestros principales socios comerciales en la región, en este caso nos referiremos a China. Una de las consecuencias más relevantes se da sobre la senda de la deuda pública, que en lugar de reducirse, como lo supone el MFMP de Colombia, se incrementa ligeramente hasta alcanzar un máximo de 34,1% del PIB dentro de un año, para luego comenzar a descender hasta 32,9% del PIB en 2020. Estas simulaciones, presentan cifras que corresponden a un escenario con una desaceleración de la economía China, un periodo de sobreproducción mundial de petróleo gracias a un fuerte incremento de la producción mundial, acompañado de un mayor crecimiento en los países desarrollados, con el correspondiente impacto de mayores tasas de interés, lo cual efectuaría un efecto negativo adicional sobre el Balance del Gobierno Nacional Central del orden de 0.3% del PIB por año, llegando a la conclusión de que bajo este escenario el déficit fiscal podría aumentar en cerca de 0,8 puntos porcentuales del PIB. La importancia de estas cifras radica en que el contexto planteado para el desarrollo de este estudio expone de manera muy puntual el contexto económico actual.

#### **4.3. Efecto de la variación del precio del petróleo sobre la inflación**

En esta sección complementamos el análisis de la relación entre las variables mencionadas, para este caso demostrar la causalidad en el segundo modelo, compuesto por la relación entre la inflación y el precio del petróleo, para el periodo comprendido entre los años 2008 y 2015.

$$\text{INFLACI3N} = \beta_0 + \text{DWTI}(-1) + \mu_t$$

<b>Constante</b>	0,266238	<b>R2</b>	0,128170
<b>DWTI(-1)</b>	-0,004177	<b>Valor P del Coeficiente</b>	0,0000
<b>DW</b>	1,941174	<b>AIC</b>	-0,175142
<b>SRC</b>	1,290262	<b>SIC</b>	-0,081728

$$\text{INFLACI3N} = 0,266238 - 0,004177\text{DWTI} + \mu_t$$

El modelo anterior, teniendo en cuenta que la inflaci3n es una variable estacionaria, comprende los datos trimestrales de la inflaci3n en Colombia para los a1os 2008 al 2015, para la muestra de 1 a 32 datos.

DWTI= indica los datos trimestrales el Precio del petr3leo con primera diferencia en Colombia para los a1os 2008 al 2015, para la muestra de 1 a 32 datos.

En  $\mu_t$  se describen todas aquellas variables que inciden en la relaci3n entre la inflaci3n y el precio del petr3leo, pero que no son muy relevantes u objeto de estudio y que por ello no se tomaron en cuenta.

Ahora bien teniendo en cuenta el valor p arrojado por el modelo, es igual a 0,000, se concluye que existe evidencia favorable de la interdependencia entre la variable end3gena y la variable ex3gena, la informaci3n estadística del modelo sugiere, que la relaci3n que presentan estas dos variables es inversa; durante el periodo comprendido entre 2008-2015, ceteris paribus, cuando el precio del WTI varía en 1 unidad la inflaci3n disminuye en 0,004177 unidades

El R-squared indica que el WTI explica en un 12,81% el comportamiento de la inflación en Colombia, lo cual evidencia que únicamente la variable exógena explica el comportamiento de la inflación, en un 12,8%, valor que es muy significativo teniendo en cuenta que, como ya se mencionó, los fenómenos inflacionarios se pueden generar a partir de diversos factores.

En este sentido, el efecto de una caída de los precios del petróleo sobre la inflación se presentaría a través de varios canales, de acuerdo con el estudio realizado por Vargas (2011), un aumento exógeno en la tasa de cambio nominal causa un incremento en la inflación anual cuatro trimestres después. De acuerdo con Rincón (2009), un choque sobre los precios de la gasolina y el ACPM aumentan la inflación, dado que el efecto neto sobre el precio de la gasolina ocasionaría que la variación del IPC total tenga presiones a la baja, a fin de compensar las presiones al alza de la inflación de transables por la depreciación (Rincón, 2010). De lo anterior se deduce que al encontrarnos en un entorno donde el fenómeno del niño, presenta gran incidencia en el entorno climático, se presentan subidas en los precios de algunos alimentos, por la disminución en la oferta de dicho producto, la reducción de los precios del petróleo ocasiona que la moneda local se deprecie, por lo cual el país al tener que adquirir bienes, servicios y materias primas de otros países, debe afrontar mayores costos, que se traducen en un aumento de los precios de los productos que son adquiridos, es decir, que al encontrarnos en un panorama donde los precios del Petróleo han presentado una tendencia a la baja, los precios de los alimentos continúan con una tendencia alcista que cada vez afecta en mayor medida la economía colombiana.

## **5. CONCLUSIONES**

La caída del precio del petróleo tiene un impacto significativo y dispar en las economías del mundo; los países consumidores-importadores de petróleo, ante este contexto mejorarán sus

cuentas fiscales y los saldos de sus cuentas corrientes, mientras que los países productores-exportadores, experimentarán importantes disminuciones en las mismas y en los saldos de sus cuentas corrientes. De igual forma, los menores precios del petróleo derivarán en una apreciación de las monedas de los consumidores-importadores de este producto y a una depreciación de las monedas de los productores-exportadores respecto al dólar, debido principalmente al flujo de divisas producto de la compra y venta del petróleo y la inversión extranjera directa. Sin embargo, para los exportadores, las depreciaciones bien reguladas pueden ayudar a que la economía se nivele por el aprovechamiento de la mejora que significa la devaluación en cuanto al tema de competitividad, aunque por otro lado, también podrían resultar en problemas financieros para aquellas empresas que usan bienes intermedios importados, pues aumentarían los costos de producción; para los consumidores que sufren ese traslado de costos a los precios de los productos finales o bienes de importación y para el gobierno y empresas cuando poseen deudas que son pagadera en dólares.

Dentro del contexto colombiano, se encuentra que el país es exportador de petróleo, sin embargo no tiene mayor participación en el mercado mundial del hidrocarburo, por lo tanto, el comportamiento de este sector a nivel nacional se encuentra determinado por el estado del mismo en el exterior, el estudio econométrico para el periodo 2008- 2015, permite definir que el que el WTI es causal del déficit fiscal, adicionalmente, demuestra que el déficit fiscal se encuentra determinado por el WTI en un 67,95%. Y tal como lo plantea la teoría analizada, se encuentra una relación lineal inversa entre estas dos variables, es decir que mientras el WTI aumenta en una unidad, el déficit fiscal disminuye en 234,77 unidades, mientras que si la tendencia del precio del petróleo es decreciente surge un efecto contrario.

Por su parte, a relación de la tasa de cambio y la inflación, en función de la variación de los precios del petróleo es inversa, un aumento en los precios genera una revaluación de la moneda local con respecto a la extranjera (USD) y menor inflación; mientras que un descenso en dichos precios, genera devaluación del peso colombiano y un alza en los precios internos de la economía colombiana. , el estudio econométrico para el periodo 2008- 2015, permite definir que el que el WTI es causal de la inflación, adicionalmente, demuestra que ésta se encuentra determinada por el WTI en un 12,81%. Y tal como lo plantea la teoría analizada, se encuentra una relación lineal inversa entre estas dos variables, es decir que mientras el WTI aumenta en una unidad, la inflación disminuye en 0,004%, mientras que si la tendencia del precio del petróleo es decreciente surge un efecto contrario.

En este sentido y de acuerdo a la coyuntura económica en 2015, se evidencia que la caída en los precios del petróleo ha generado incertidumbre sobre la evolución de la economía colombiana debido a la alta participación del hidrocarburo en las exportaciones y la dependencia de las cuentas fiscales en cuanto al comportamiento de la renta petrolera. Las expectativas de menores ingresos externos se han visto reflejadas en la tendencia hacia la devaluación del peso, lo que, frente a un escenario de inflación, aumento de la deuda externa, unas disminución de las exportaciones y un gasto constante por parte del Gobierno Nacional, se presenta un déficit creciente en la cuenta corriente del país, y aunque en un principio no era una preocupación debido a que la inversión extranjera, tanto directa como de portafolio, era robusta y financiaba holgadamente dicho déficit, con el cambio en las condiciones del mercado petrolero, la expectativa de un mayor deterioro en el sector externo se ha incrementado.

Finalmente, teniendo en cuenta la afección que se ha presentado en la economía colombiana por las variaciones de los precios del petróleo la preocupación por la presencia de la enfermedad

holandesa se incrementa, debido a la dependencia en el sector y a la confianza del Gobierno Nacional en el mismo, propiciando un derroche de gasto público permanente y generando un contexto favorable para la entrada de capital extranjero, generando efectos de apreciación del peso colombiano, que en principio es favorable pero en un panorama de caída de los precios del petróleo, causa devaluación y se torna como uno de los principales problemas a combatir. Todo esto resulta riesgoso para el desarrollo del país, pues al mismo tiempo sectores como el manufacturero y agropecuario resultan rezagados en la estructura económica.

En la actualidad no se perciben factores que favorezcan una pronta recuperación del mercado de hidrocarburos para los países productores. Acorde con los analistas internacionales, pareciera que existe, por parte de los miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), un interés por mantener precios bajos, con el fin de afectar las explotaciones petroleras, principalmente las de Estados Unidos. De igual manera, se presenta la reinserción de Irán al mercado exportador después de ser levantadas las sanciones de que fue objeto y su interés por recuperar mercados perdidos, lo cual ha hecho difícil, por ahora, llegar a un acuerdo que limite la producción y, que permita la recuperación del precio del petróleo.

Colombia cuenta con herramientas macroeconómicas que han sido fundamentales para enfrentar los choques externos sobre la economía. Por un lado, se tiene la flexibilidad cambiaria que ha mantenido el Banco de la República en un contexto de política monetaria guiada por metas de inflación y que ha contado con una elevada credibilidad. En efecto, el impacto fiscal de la caída en los precios del petróleo observado en el segundo semestre de 2014 fue compensado en más de un 50% por el aumento en la tasa de cambio, gracias a lo cual los ingresos cayeron mucho menos en pesos que en dólares.

Por otro lado, se tiene el mecanismo de estabilización fiscal: La ley de la Regla Fiscal creado en 2011, el cual constituye uno de los grandes avances de la política macroeconómica porque consolida la credibilidad fiscal del país y la posibilidad de realizar políticas contra cíclicas cuando sea necesario. Esto resulta de particular importancia ya que ante una reducción notoria y sostenida en los niveles de precios internacionales de los hidrocarburos, tal como la que surge a partir del desplome reciente en esos precios, las finanzas públicas deben ajustarse, lo que requerirá tanto mayores impuestos como recortes al gasto público. Esto último puede tener costos importantes en términos de la capacidad para llevar a cabo programas de política pública si no se realizan mejoras significativas en la calidad y eficiencia del gasto y la inversión pública. (FEDESARROLLO, 2014).

## **6. RECOMENDACIONES**

En general, países con altos déficit en cuenta corriente, altos niveles de endeudamiento, bajas reservas internacionales y alto déficit fiscal, se encuentran vulnerables al momento de afrontar choques externos. Esta apreciación se hace a partir de la evidencia empírica en Colombia que durante la crisis financiera de los años ochenta, la de final de los años noventa y 2008, sufre grandes cambios en su estructura económica y social, a partir de la pérdida de confianza en el país y un comportamiento desalentador en las cuentas fiscales, las cuentas externas, el crecimiento económico y la inflación. Dadas estas consideraciones y en línea con los resultados de este estudio, cabe señalar que la economía colombiana se encuentra significativamente

influenciada por la variación de los precios internacionales de las materias primas de exportación, y en la actualidad principalmente por el petróleo. En particular, se concluye que es fundamental la implementación de mecanismos de ahorro para que recursos provenientes tanto de las fluctuaciones del ciclo económico como de las bonanzas, sirvan de "colchón financiero" en tiempos de crisis.

En suma, Colombia incorpora en sus agregados macroeconómicos los efectos de la materia prima más volátil, el petróleo. Si bien se han tomado medidas oportunas para evitar un mayor desbalance del Gobierno Nacional Central, como por ejemplo la regla fiscal adoptada desde 2012, Goedder (2015) afirma que es importante fortalecer una 'macro gestión del riesgo' por parte del Gobierno colombiano, donde México sea un referente a tener en cuenta sobre el uso del mercado de futuros para proteger las finanzas gubernamentales. Con relación a esto, y a pesar de que la necesidad de mayores precios es grande, para países cuyos presupuestos fiscales están ligados a los precios del hidrocarburo, la posición financiera vulnerable a los precios de las cotizaciones del crudo, que históricamente han sido volátiles, es menos preocupante para naciones como Noruega, Kuwait y Arabia Saudita, que en épocas de precios altos han ahorrado parte de la bonanza e invertido en el desarrollo de otros sectores económicos.<sup>18</sup>

No obstante, se sugiere que la mejor protección es una economía diversificada y que aporte productos de valor añadido al comercio internacional, pues se sabe que una de las características de la producción petrolera en Colombia es la carencia y debilidad en los encadenamientos

---

<sup>18</sup> Kuwait recibe hoy más divisas por sus inversiones de capital que por su producción petrolera, y Arabia Saudita posee reservas internacionales por USD 745.000 millones, suficientes para financiar hasta tres años de importaciones. Ortiz et al. (2014)

productivos con otros sectores, lo cual significa una mayor vulnerabilidad a choques externos en la materia prima, puesto que ésta es vendida al precio de referencia internacional, sin la generación de valor agregado, lo cual implica una alta dependencia del mercado internacional más no de las características internas de la nación. Así mismo, La elevada concentración en la exportación de commodities (75% del total exportado), sin suficientes encadenamientos productivos, representa un obstáculo para lograr un adecuado aprovechamiento de los TLC's, que en la actualidad representan dos terceras partes del potencial exportador colombiano. Aunque los graves problemas de apreciación cambiaria comienzan a ceder terreno, se requieren ganancias significativas en productividad laboral y en abaratamiento del transporte para que nuestra economía pueda competir con base en una canasta exportadora más amplia Kareem (2010); Clavijo et al., (2012); ANIF (2014).

En línea con el contexto, Arroyo y Cossío (2015) afirman que en todos los países debe existir un potencial de crecimiento en el sector industrial mayor que los demás sectores de la economía, y que para el caso de Colombia, donde los ingresos petroleros juegan un papel importante en las finanzas públicas, los factores que ayudarán a mitigar los impactos de una caída en los precios del petróleo son: Los costos de producción están entre los más bajos de la región, los niveles de producción crecieron de manera significativa y sostenible durante la última década (el 2014 fue el primer año en que la producción bajó desde el año 2005) y el hecho de que el Gobierno Colombiano haya venido adelantando reformas como aquella tributaria o la aplicación de la regla fiscal, en pos de mitigar dicho impacto.

A partir del escenario presentado para 2015, se plantea que éste representa un reto para la economía colombiana, tanto en materia de implementación de políticas fiscales y monetarias

contra cíclicas, como para encontrar opciones de endeudamiento externo sostenible a través de financiamiento concesional, que no esté en contraposición al necesario resguardo medioambiental, el uso de contenido local en proyectos de inversión, el endeudamiento o reformas de índole tributaria. CEPAL (1999).

De esta manera, se plantea que es de vital importancia reconocer las ventajas de las estrategias actuales, en particular la regla fiscal y la flexibilidad cambiaria. Pero a la vez, es necesario realizar ciertos ajustes para que estos mecanismos de estabilización actúen plenamente y cumplan su función de amortiguar los efectos negativos de la variación de los precios del petróleo sobre la economía. Al respecto, Cano (2010) plantea, algunas acciones de política pública que se deben poner en marcha para la consecución de dicho fin:

1. Una política fiscal contra-cíclica: consiste en desacoplamiento gradual de las decisiones de gasto con respecto a la volatilidad de corto plazo de los ingresos petroleros. Para lograrlo se debe ahorrar una buena parte de los mismos durante los períodos de bonanza, así como establecer normas flexibles que faciliten la posibilidad de que el gobierno pueda acceder a los ahorros de libremente, pero sólo cuando sea preciso contrarrestar situaciones recesivas y precios descendentes.

2. La protección de la calidad del gasto y de su conveniencia a través de análisis de beneficio-costos y de procesos transparentes y eficientes de selección de proyectos.

3. La defensa de un sistema tributario independiente del ciclo petrolero, suficiente para la financiación del presupuesto básico de la nación, así como la adopción del concepto de Balance del Gobierno Nacional Central Primario no petrolero.

4. El establecimiento de una institucionalidad fiscal sólida, a través de los siguientes instrumentos: un Fondo Petrolero de Estabilización, administrado por el banco central, con el propósito fundamental de mitigar el impacto de la volatilidad de los ingresos del petróleo sobre el presupuesto público y de constituir ahorros de largo plazo; una Regla Fiscal fundamentada en compromisos sobre el cumplimiento de metas numéricas específicas para algunos agregados clave del presupuesto; y una Legislación sobre Responsabilidad Fiscal, orientada a garantizar el mejoramiento de los procedimientos presupuestales de cara al fortalecimiento de la transparencia y la rendición de cuentas (Ter-Minassian, 2010).

5. La estrecha coordinación entre la política fiscal, la política financiera y la política monetaria, lo cual resulta aún mucho más prioritario en el caso del manejo macroeconómico de los países productores del hidrocarburo, como Colombia.

6. La esterilización total o parcial de los ingresos del sector público originados en el petróleo, acudiendo, en primer lugar, a la reducción de su deuda. O, al menos, congelando la deuda en términos nominales, de suerte que su peso relativo dentro del PIB se vaya marchitando hasta alcanzar niveles no superiores al 25 por ciento. Y a, renglón seguido, una vez quede agotada la opción anterior, invirtiendo los excedentes que se generen a partir de ese momento en el Fondo de Estabilización propuesto, el propósito apunta al alivio de las presiones sobre la demanda doméstica y la tasa de cambio.

7. Adicionalmente, conviene contar con mecanismos legales que vinculen a los gobiernos regionales, mediante metas específicas, a objetivos contemplados en las reglas fiscales. Por ejemplo, estableciendo sistemas de "premios" y "castigos" a las jurisdicciones seccionales según el cumplimiento de sus respectivas metas. Esta tendencia hacia la descentralización fiscal así mismo exige la adopción de reglas para las entidades territoriales que eviten en lo posible la pro-

ciclicidad de sus gastos - incluyendo aquellos basados en las regalías -, que cuenten con sólidos fundamentos legales, y que contribuyan a garantizar su responsabilidad y su disciplina en el manejo presupuestal.

Además de dichos objetivos, teniendo en cuenta la naturaleza no renovable del petróleo, Cano (2010) sugiere que las autoridades también deben determinar la forma y la proporción de las asignaciones de la riqueza petrolera en beneficio no sólo de la generación presente sino también de las futuras. Para lo cual propone dos enfoques: El primero de ellos, es el de la regla denominada "pájaro en mano", la cual se inclina por el ahorro e inversión de la totalidad de los ingresos petroleros en activos financieros, y los rendimientos serán la única fuente posible de gasto del gobierno. El segundo, consiste en el denominado modelo de "ingreso petrolero permanente", cuya premisa yace en que la riqueza neta del gobierno - compuesta por el valor probado de la riqueza petrolera más los activos financieros disponibles formados con recursos provenientes de ella -, sea gastada a un ritmo gradual que garantice una participación constante para cada generación de acuerdo a un criterio de bienestar social previamente definido.

Todos estos logros representarían el mejor legado fiscal posible para la Colombia del futuro. Pues permitirían que el tránsito de la economía nacional hacia una estructura productiva con una mayor participación de las actividades minero-energéticas, constituya, en vez de una amenaza para su estabilidad macroeconómica, un firme paso en pos de la prosperidad colectiva bajo condiciones de equidad y sostenibilidad. (CANO 2010).

Con bajas cotizaciones del petróleo, rondando entre US\$ 30 y US\$ 50 por barril como ha sucedido hasta 2015, La Contraloría General de la República considera que ad portas de una reforma tributaria, el Gobierno Nacional y el Congreso de la República deben considerar la

vulnerabilidad y dependencia de los recursos petroleros, y de ser posible corregirla y minimizar sus efectos en aras de fortalecer el erario público.

Este es un tema de gran importancia para el país con miras a generar ingresos estructurales que permitan la implementación de políticas públicas sostenibles en el largo plazo. En caso contrario, las finanzas podrían no sostener el ritmo de gasto actual conllevando a recortes presupuestales, que afectan principalmente la inversión, y teniendo en cuenta que se deben garantizar recursos para asumir los retos del posconflicto y garantizar la deuda pública. Boletín macrofiscal (2016).

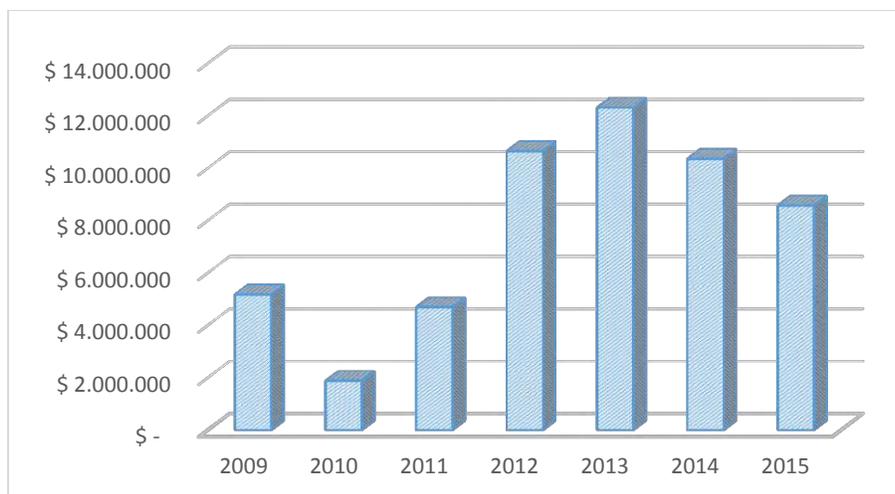
## ANEXOS

### Anexo A. Ingreso de capital de gobierno central 2013 – 2015. Billones de pesos

Concepto	2013	2014	2015	Variaciones 2015/2014		
	Recaudo	Recaudo	Recaudo	Absoluta (\$Billones)	Relativa (%)	Contribución al Ceto (%)
1.3. Ingresos de Capital	16,9	15,0	5,3	-9,7	-64,6	4.498,5
1.3.1. Rendimientos financieros	0,5	1,0	0,3	-0,7	-70,6	332,4
1.3.2. Excedentes financieros ent. Desc. Nacionales	14,2	12,0	4,4	-7,7	-63,7	3.546,0
1.3.3. Otros ingresos de capital (1)	2,1	2,0	0,7	-1,3	-66,6	620,1

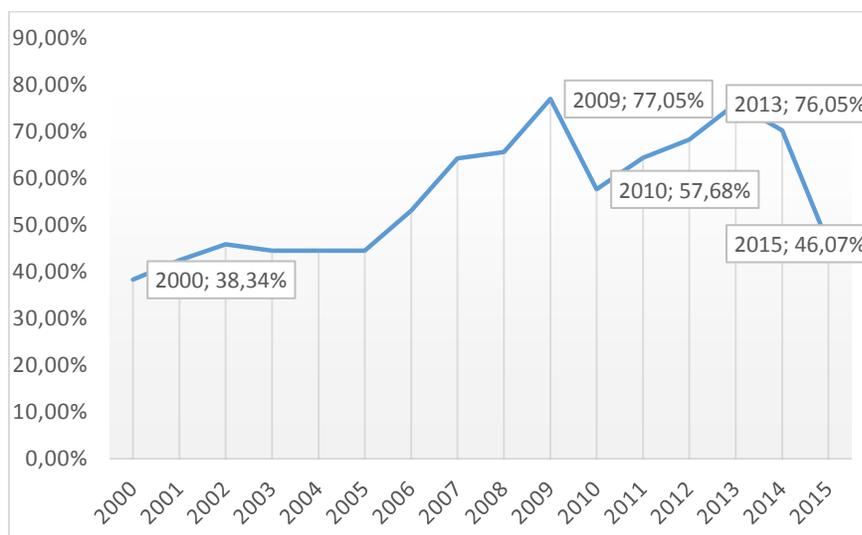
Fuente: Boletín Macrofiscal. 2016.

### Anexo B. Impuestos pagados por Ecopetrol 2009-2015 Millones de pesos. (Incluye impuesto de renta, patrimonio, global, a las ventas y retenciones)



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por los Reportes Integrados de Gestión Sostenible. Ecopetrol. 2009 - 2015.

### Anexo C. Aportes de los dividendos de Ecopetrol a los ingresos petroleros del gobierno. 2001 – 2015.



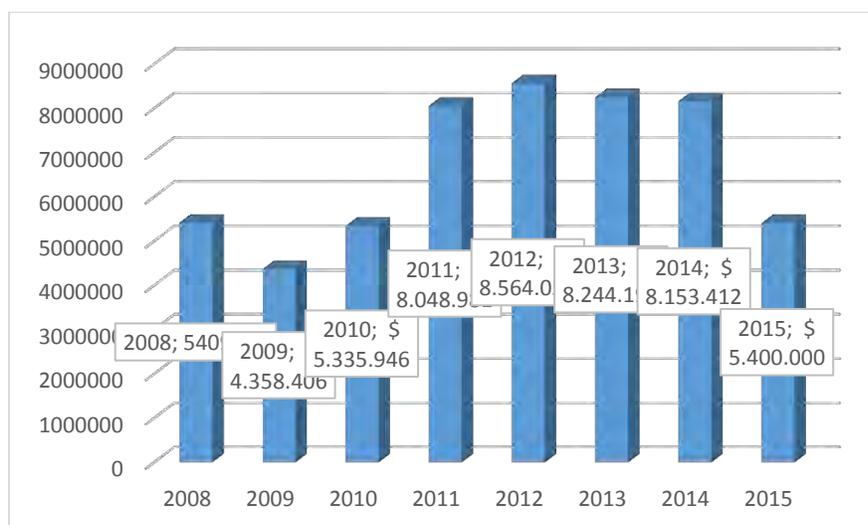
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por FEDESARROLLO. 2014.

**Anexo D. Porcentaje para el cálculo de regalía según volumen diario promedio mes por campo.**

<b>volumen diario promedio mes por campo</b>	<b>Porcentaje</b>
Hasta 5.000 barriles por día	8%
Entre 5.000 y 125.000 barriles por día	$8\% + (\text{Producción} - 5.000) * 10\%$
Entre 125.000 y 400.000 barriles por día	20%
Entre 400.000 y 600.000 barriles por día	$20\% + (\text{Producción} - 400.000) * 2,5\%$
Más de 600.000 barriles por día	25%

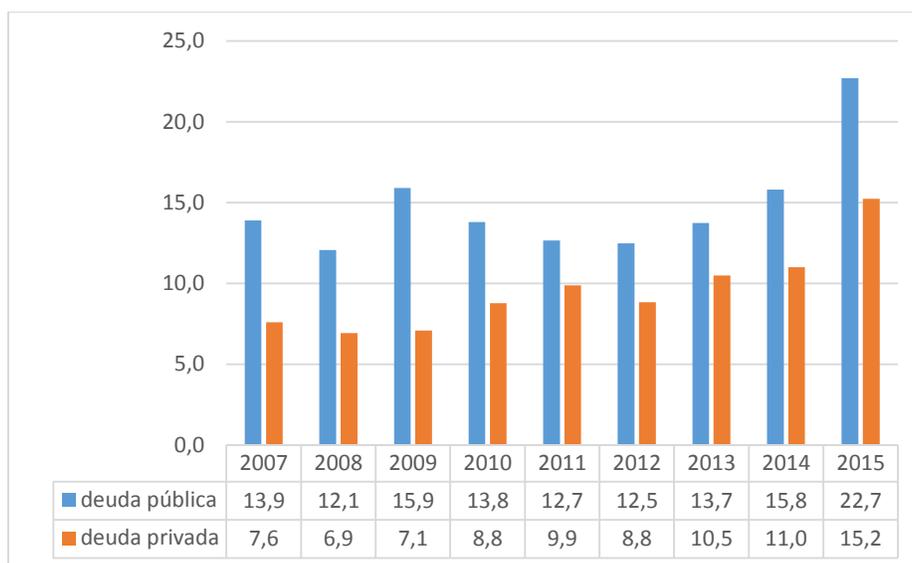
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco Interamericano. 2013.

**Anexo E. Compras a la ANH - Regalías Ecopetrol y terceros 2008 – 2015. Miles de millones de pesos**



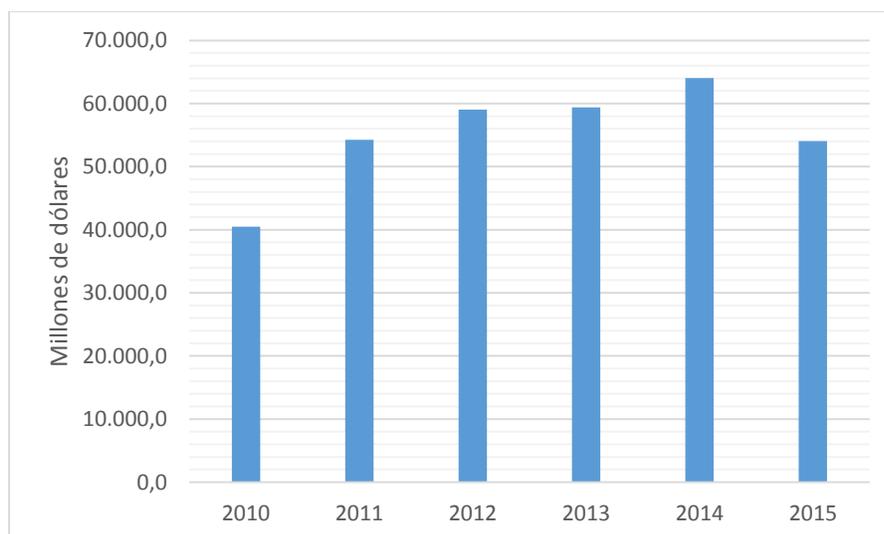
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por el Reporte Integrado de Gestión Sostenible.  
Ecopetrol. 2015.

### Anexo F. Deuda Externa como porcentaje del PIB 2007-2015



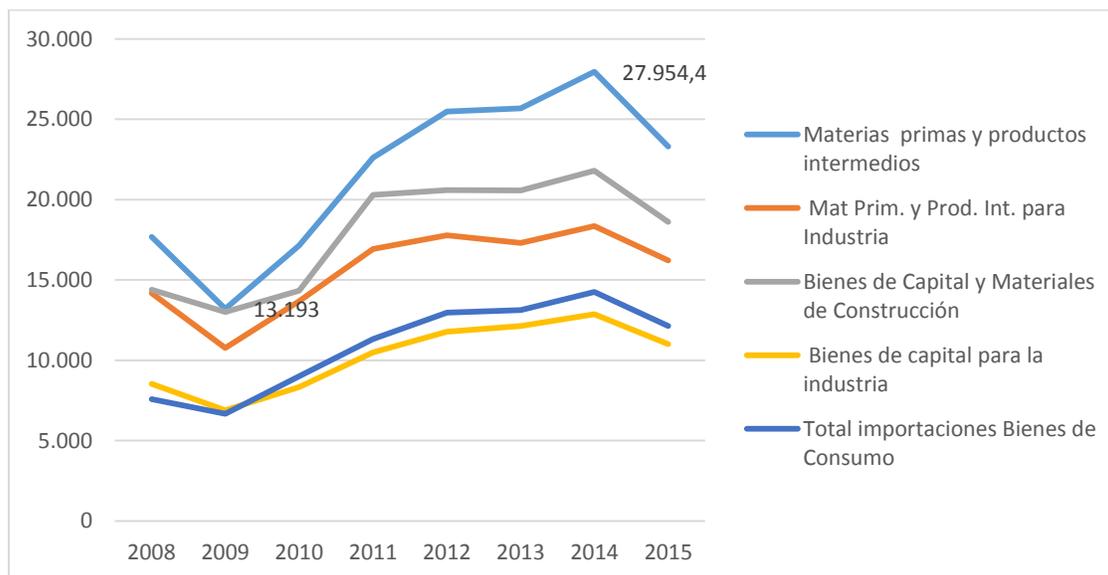
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Ministerio de Hacienda y crédito público

### Anexo G. Importaciones de Colombia 2010-2015 Miles de millones de dólares.



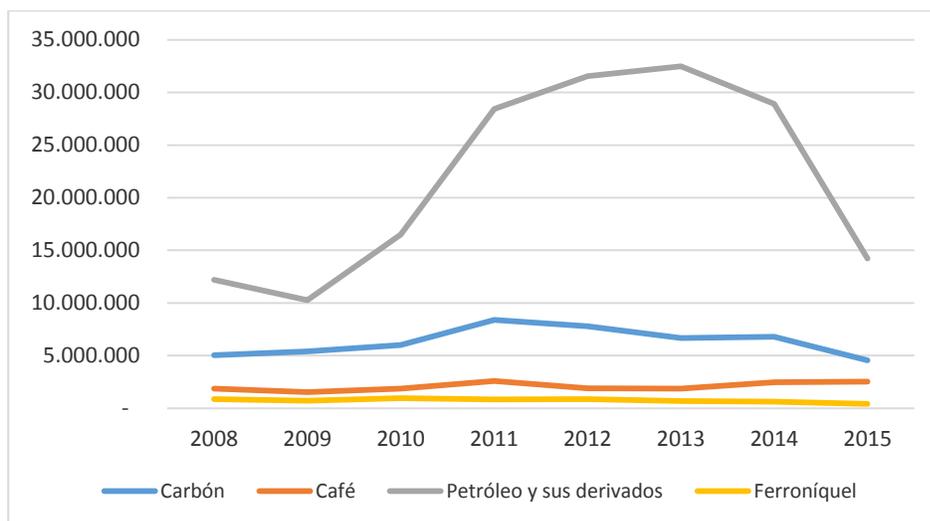
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por DANE. 2016

### Anexo H. Importaciones en Colombia 2008-2015. Millones de dólares. CIF.



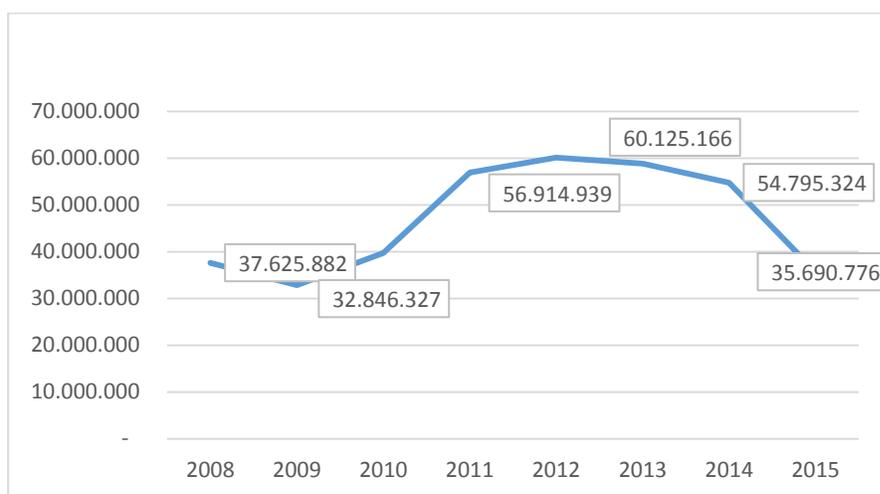
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por DANE 2016.

**Anexo I. Exportaciones tradicionales por productos en Colombia 2008-2015. Miles de dólares. FOB.**



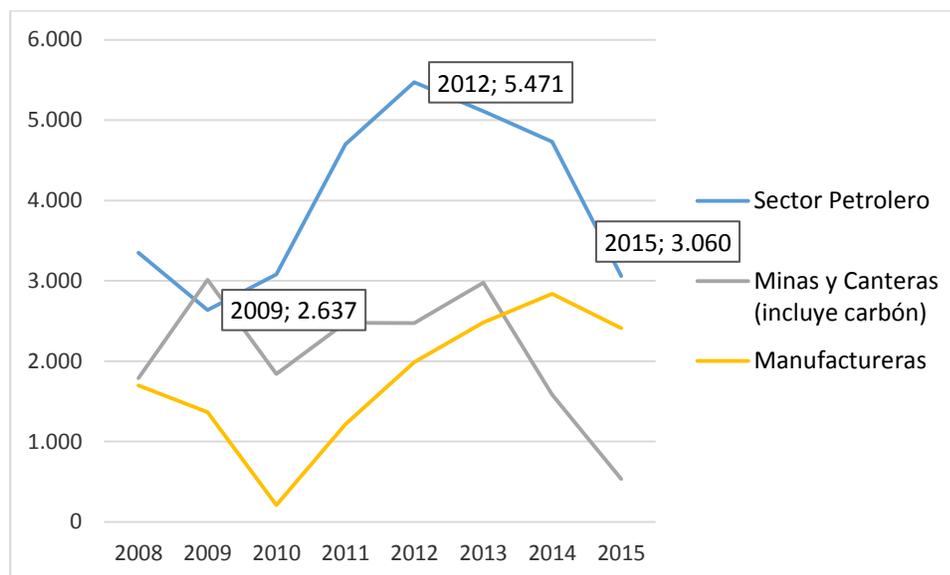
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por DANE 2016.

**Anexo J. Total exportaciones tradicionales y no tradicionales en Colombia 2008-2015. Miles de dólares. FOB.**



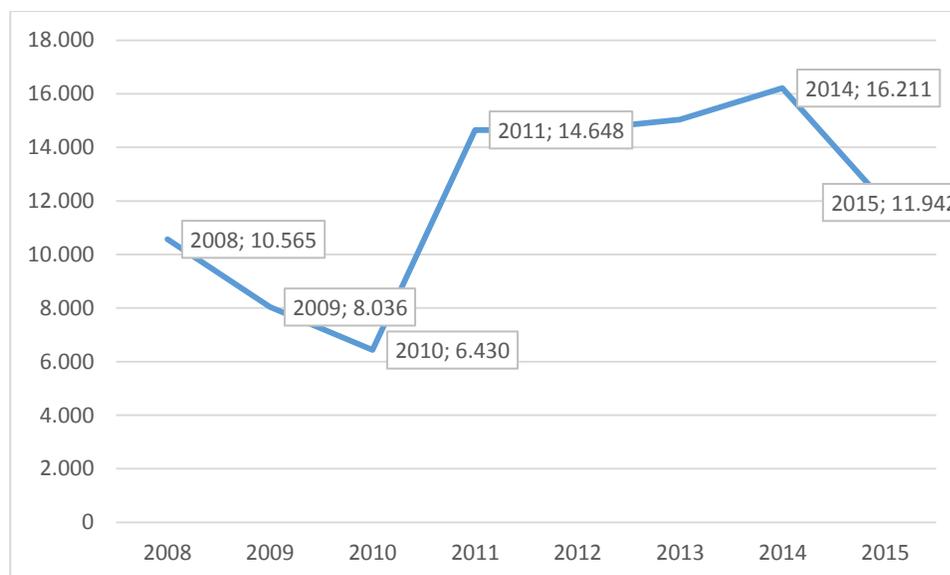
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por DANE 2016.

**Anexo K. Inversión extranjera directa en Colombia por sectores más representativos 2008-2015. Millones de dólares.**



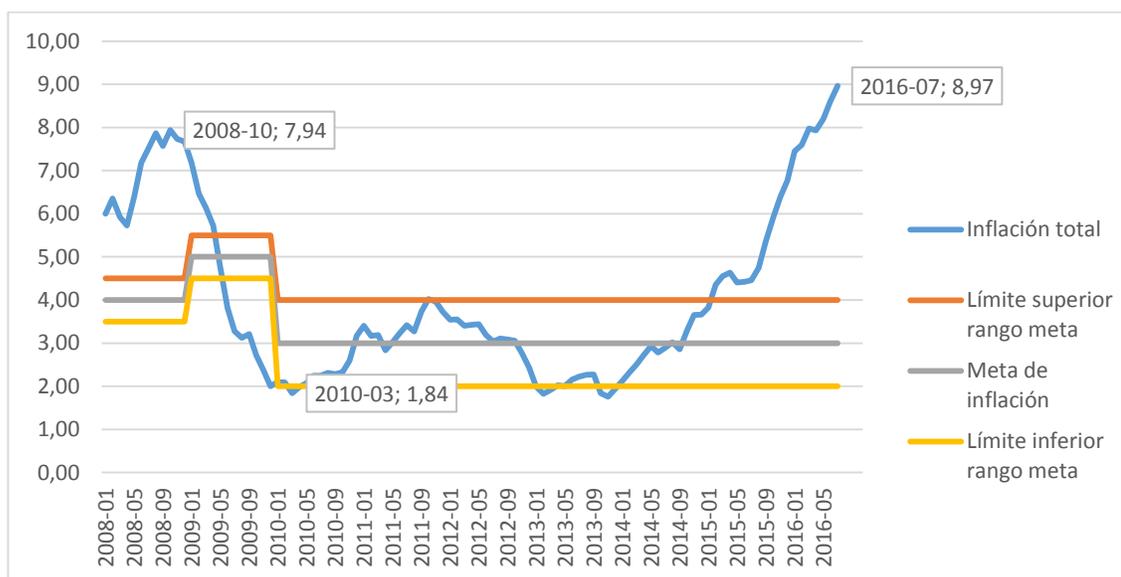
Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco de la República de Colombia. 2016.

**Anexo L. Total Inversión extranjera Directa en Colombia 2008-2015. Millones de dólares**



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco de la República de Colombia. 2016.

### Anexo M. Meta de inflación en Colombia 2008-2015. Porcentaje



Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Banco de la República. 2016.

### Anexo N. Base de datos para modelos econométricos. Trimestral 2008-2015

TRM	DTRM	WTI	DWTI	DEFICIT	DDEFICIT	INFLACION
1821,6		105,62		-89,69		3,38
1832,81	11,21	139,64	34,02	-191,22	-101,54	2,5
2174,62	341,81	96,37	-43,27	-2818,96	-2627,74	0,16
2243,59	68,97	39,59	-56,78	-7967,54	-5148,58	0,36
2561,21	317,62	48,41	8,82	-3251,05	4716,49	0,64
2158,67	-402,54	71,49	23,08	-971,79	2279,26	0,09
1922	-236,67	66,71	-4,78	-3288,72	-2316,93	-0,04
2044,23	122,23	79,33	12,62	-13203,47	-9914,76	-0,04
1928,59	-115,64	82,47	3,14	730,60	13934,07	0,59
1916,46	-12,13	75,94	-6,53	-5082,04	-5812,64	0,22
1799,89	-116,57	77,86	1,92	-1672,16	3409,88	-0,02
1989,88	189,99	89,64	11,78	-14995,43	-13323,27	0,25
1879,47	-110,41	104,3	14,66	3753,96	18749,39	0,59
1780,16	-99,31	95,04	-9,26	4241,71	487,75	0,24
1915,1	134,94	82,14	-12,9	-2145,41	-6387,13	0,14
1942,7	27,6	99,65	17,51	-23356,97	-21211,56	0,25

1784,66	-158,04	102,78	3,13	3006,51	26363,49	0,49
1805,6	20,94	78,41	-24,37	526,00	-2480,52	0,17
1798,08	-7,52	92,19	13,78	-3544,63	-4070,62	0,1
1771,54	-26,54	90,8	-1,39	-28013,01	-24468,38	0,04
1828,95	57,41	96,12	5,32	3162,22	31175,23	0,32
1922,63	93,68	96,56	0,44	6531,48	3369,26	0,25
1914,65	-7,98	102,28	5,72	-4567,35	-11098,83	0,14
1922,56	7,91	99,36	-2,92	-21815,33	-17247,99	-0,07
1965,32	42,76	101,58	2,22	526,00	22341,33	0,5
1886,01	-79,31	107,26	5,68	576,06	50,06	0,34
2028,48	142,47	91,16	-16,1	-5076,29	-5652,35	0,16
2392,46	363,98	53,27	-37,89	-14387,22	-9310,94	0,19
2576,05	183,59	47,6	-5,67	-3178,45	11208,78	0,79
2585,11	9,06	59,47	11,87	1192,53	4370,98	0,3
3121,94	536,83	45,09	-14,38	-5897,06	-7089,59	0,46
3155,22	33,28	37,89	-7,2	-5079,30	817,76	0,63

Fuente: Este estudio. Cifras provistas por Grupo Aval, MNHCP, Banco de la república. 2016.

## REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Hidrocarburos. Indicadores y estrategias del sector de hidrocarburos, 2015. (s.f.).
- ANIF. Auge Minero-Energético en Colombia: ¿Hasta Cuándo?, 2014. (s.f.).
- AZUMENDI, Ignacio José; PÉREZ, Alvaro y ORMIJANA, Fulgencio. El Petróleo y La Energía en La Economía: Centro de Estudios Económicos Tomillo, 2008. Pág. 121-122 . (s.f.).
- BERKMEN, Pelin, GELOS, Gaston, RENNHACK, Robert, WALSH, James. “DifferentialImpact”. En Finance and Development, Fondo Monetario Internacional, marzo de 2010. (s.f.).
- BONNET, Roberto. Como evitar la maldición de los recursos naturales en Colombia, 2012 Pág. 2-4. (s.f.).
- BRAVO, Luis. El proyecto de investigación, Oriol ediciones, Caracas 1999. (s.f.).
- CANO, Carlos. Regla Fiscal Y Estabilidad Macroeconómica en Colombia, 2010. Pág. 3-15. (s.f.).
- Contraloría General de la República. El impacto de la crisis petrolera en los ingresos del Gobierno Nacional Central – GNC. Junio 20 de 2016. (s.f.).
- Departamento técnico y de información Económica del Banco de la República, Boletín de indicadores económicos.25 de abril de 2016. (s.f.).
- ECHAVARRIA, José; ARBELÁEZ, María. Tasa de cambio y crecimiento económico en Colombia durante la última década, 2003 pág. 8: pág. 10. (s.f.).
- ECHEVERRY, Juan Carlos, NAVAS, Jaime, NAVAS, Verónica, GÓMEZ, María Paula. Oil in Colombia: History, regulation and macroeconomic impact. Documento CEDE No 10. Universidad de los Andes, 2009. (s.f.).
- ELIZALDE, Elsa. Macroeconomía, red tercer milenio, 2012; PAG 28-30. (s.f.).
- ESTRADA, Ángel; HERNANDEZ, Pablo. El precio del petróleo y su efecto sobre el producto potencial, 2009 pág. 14. (s.f.).
- FERNÁNDEZ Cristina; VILLAR Leonardo y SÁNCHEZ Paulo Mauricio. ¿Hay vida después de las bonanzas?, 2015. (s.f.).
- GARCIA, Dolores. Econometría II grado en finanzas y contabilidad, procesos autorregresivos. (s.f.).
- GOEDDER, Carlos. Perspectivas Colombia, Petróleo Y Macroeconomía, 2015. (s.f.).
- Grupo Macroeconomía. La economía colombiana: situación actual frente a los noventa y sus perspectivas, Diciembre 2006. (s.f.).

- GUJARATI, Damodar; PORTER, Dawn. *Econometría*, quinta edición. 2009. (s.f.).
- INFORME DE COYUNTURA (2014). El precio del Petróleo, la Tasa de cambio y las Cuentas fiscales. Diciembre 3-12p. (s.f.).
- ISAZA, José. Consideraciones sobre el contrato de asociación petrolera en Colombia. (s.f.).
- JIMÉNEZ, Juan. El impacto fiscal de los recursos naturales no renovables en los países de América Latina y el Caribe. San José, Costa Rica, 16 y 17 de junio de 2015. (s.f.).
- LEÓN Carlos y MIRADA María. *Análisis Macroeconómico para la empresa*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2013. (s.f.).
- LÓPEZ, Enrique; MONTES Aarón; COLLAZOS María. *La economía petrolera en Colombia. Marco legal- contractual y principales eslabones de la cadena de producción (1920-2010)*. 2012. (s.f.).
- LÓPEZ, Enrique; MONTES, Enrique; GARAVITO, Aarón y COLLAZOS, María Mercedes. *Relaciones intersectoriales e importancia en la economía nacional*, 2013. Pág. 5-31. (s.f.).
- MARTINEZ, Eva María. *Análisis de series temporales macroeconómicas de estados unidos relacionadas con la inflación*. Madrid, 2005 PAG 29; PAG 30. (s.f.).
- MEDINA, Andrés. *Ciclos económicos en Colombia: Bonanzas y Recesión*, 2011. Pág. 5- 27. (s.f.).
- Mincomercio Industria y Turismo. *Análisis de exportaciones colombianas*, mayo de 2016. (s.f.).
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. *Caída de los precios del petróleo y economía colombiana*, julio 25 de 2015. (s.f.).
- Organización Latinoamericana de Energía. *Estudio Integral de la Situación Actual y Perspectivas del Mercado Energético de Colombia*. Octubre de 2013. (s.f.).
- ORTIZ, Juan Camilo; HIGUERA, Jonathan; HUÉRFANO, Harold y DÍAZ, Camilo. *Caída de precios del petróleo golpea a Colombia*. Unidad de Análisis del Mercado Financiero (UAMF) - Universidad Nacional de Colombia, 2014. (s.f.).
- PARTE II. *Perspectivas fiscales 2014-2018*. Parte II. Cuadernos Fedesarrollo 52. (s.f.).
- PARTOW, Seinab. *La relación inflación-crecimiento: un resumen con algunas implicaciones para Colombia*. Santafé de Bogotá, 1995; PAG 2. (s.f.).
- PERILLA, Juan Ricardo. *Descomposición sectorial y dinámica del impacto de los precios del petróleo sobre el Crecimiento económico en Colombia*. Documento 357, 2009. (s.f.).
- PINTO, Jorge. *Estudio Integral de la Situación Actual y Perspectivas del Mercado Energético de Colombia*, 2013. Pág. 60-85. (s.f.).
- PNUD. *Colombia frente a una destorcida en los precios del petróleo*. 2014. (s.f.).

- PUYANA, Rafael. “El efecto Balassa-Samuelson en Colombia”. En Informe sobre Inflación, páginas 34-35. Banco de la República, septiembre de 2010. (s.f.).
- RINCÓN, Hernan. ¿los consumidores colombianos de combustibles reciben subsidios o, en neto, pagan impuestos?. 2008. (s.f.).
- RINCÓN, Hernán; LOZANO, Ignacio y RAMOS, Jorge. Rentas petroleras, subsidios e impuestos a los combustibles en Colombia: ¿Qué ocurrió durante el choque reciente de precios?, 2008. (s.f.).
- SALKIND, Neil. Métodos de Investigación. Prentice Hall, México, 1998. Pág. 12, 13. (s.f.).
- SOLERA, Alvaro. Criterios para la selección de modelos estadísticos, diciembre de 2000. (s.f.).
- STEINER, Roberto y MEDELLIN, Juan. Elementos para una nueva reforma tributaria. . (s.f.).
- URIBE, Andrés. Ciclos económicos en Colombia: Bonanzas y Recesión. Octubre 2011. (s.f.).
- URRUTIA, Miguel, SUESCÚN, Rodrigo. “Las Bonanzas Cafeteras y la enfermedad holandesa en Colombia”. En Cusiana: un reto de política económica. Banco Mundial, Departamento nacional de Planeación, 1993. (s.f.).
- VILLAR, L. y.-2. (s.f.).
- VILLAVICENCIO, John. Introducción a series de tiempo, 2013. (s.f.).