



# **La dualidad del petróleo en Colombia: positivo futuro económico basado en su dependencia**

**Daniel Fernando Hernández Rodríguez**

Universidad EAN  
Negocios Internacionales  
Maestría Virtual en Negocios Internacionales  
Bogotá, Colombia  
2020



# **La dualidad del petróleo en Colombia: positivo futuro económico basado en su dependencia**

**Daniel Fernando Hernández Rodríguez**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
**Magister en Negocios Internacionales**

**Director:**

Mauricio Sabogal Salamanca

**Modalidad:**

Monografía

Universidad EAN

Negocios Internacionales

Maestría Virtual en Negocios Internacionales

Bogotá, Colombia

2020



## Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

## **Dedicatorias**

*A mis padres, por enseñarme virtudes como la disciplina y la pasión por la búsqueda del conocimiento.*

*A mi hermana, por darme el ejemplo de la dedicación.*

## Resumen

El petróleo es sin dudas la materia prima más comercializada del mundo; su infinidad de usos en la industria moderna, la facilidad de su extracción y comercialización y sus astronómicas ganancias económicas. El objetivo de este trabajo de investigación busca comprobar la importancia que representa la industria del petróleo para la economía de Colombia. Para ello, se elabora la siguiente pregunta problema: si bien el petróleo es considerado como una locomotora de la economía de Colombia ¿existen actualmente escenarios favorables o desfavorables para la continuación del desarrollo de la industria petrolera nacional?

Esta pregunta de investigación se responde a través del análisis de la industria de hidrocarburos en la década de 1910 y su evolución técnica, económica y legal durante los siglos XX y XXI. Así mismo, demostrando la participación del petróleo en la economía del país y su fomento al crecimiento de ésta. Por otra parte, se pretende estudiar los desafíos y aspectos negativos que enfrenta el crudo en esferas ambientales, económicas y sociales. Por consiguiente, se ilustrarán los retos que tiene el país para continuar por una senda económica adecuada pese a la dependencia que se genera del petróleo. El desarrollo del trabajo inicia con la definición de objetivos generales y específicos, la justificación del porqué del trabajo, el marco teórico de referencia, la hipótesis central, la metodología de investigación, el trabajo de campo, análisis de resultados y conclusiones.

Finalmente, las conclusiones del estudio arrojan que Colombia tiene una alta dependencia macroeconómica del petróleo y que puede poner en riesgo el crecimiento económico del país por la alta vulnerabilidad del sector hidrocarburos a movimientos geopolíticos y económicos a nivel internacional. Sin embargo, el sector ha logrado impulsar y diversificar el aparato productivo colombiano con desarrollo social y de infraestructura. No obstante, las problemáticas ambientales, sociales y de seguridad pueden minar su bonanza.

**Palabras clave:** Industria petrolera, crecimiento económico, dependencia petrolera, *fracking*, medio ambiente, seguridad energética, comunidades locales.

## Abstract

Undoubtedly, oil is the world's most traded commodity; it has a great array of uses in the modern industry, combined with a relatively easy extraction techniques and market trade and the astonishing economic profits. The main objective of this investigation paper is to prove the importance the oil industry represents to the Colombian economy. In order to do so, the following investigation question has been elaborated: although the oil is considered as one of the powerhouses of the Colombia economy, currently are there favorable or unfavorable scenarios for the continuous development of the local oil industry?

This investigation question is answered through a detailed analysis of the local oil industry since the decade of 1910 and its technical, economic and legal evolution throughout the XX and XXI centuries. Therefore, by demonstrating the oil participation within the Colombian economy and its efforts to allow the economic growth. Also, challenges and negative outcomes the oil industry faces in the environmental, economic and social spheres will be studied. Finally, some of the most important tasks Colombia must defy in order to continue in the prosperous in spite of the oil dependence, will be shown. The development of this paper begins with the definition of the general and specific objectives, justification on why this paper was written, the reference framework, the main hypothesis, the investigation methodology, fieldwork, result analysis and final conclusions.

In the end, the study concludes that Colombia has a high dependence in macroeconomic terms with the oil industry that might jeopardize the country's economic growth due the great vulnerability the hydrocarbons sector shows to geopolitical and economic movements in the global stake. However, the oil industry has managed to boost and diversify the Colombian productivity levels with social and infrastructure development. Still, the current problems in the environmental, social and security areas can undermine its bonanza.

**Keywords:** Oil industry, economic growth, oil dependency, fracking, environment, energetic independence, local communities.



# Tabla de contenido

Pág.

## Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>4. MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>21</b>
4.1. CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	21
<b>4.2. DESARROLLO ECONÓMICO (DEFINICIONES) .....</b>	<b>22</b>
4.3. TEORÍA ECONÓMICA NEOCLÁSICA .....	23
4.4. PARADIGMA CEPALINO .....	24
4.5. CONSENSO DE WASHINGTON .....	25
4.6. DESARROLLO ECONÓMICO SOCIAL .....	26
4.7. RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL .....	27
4.8. LICENCIA SOCIAL DE OPERACIÓN .....	28
<b>5. HIPÓTESIS.....</b>	<b>30</b>
<b>6. METODOLOGÍA.....</b>	<b>32</b>
<b>7. TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>37</b>
7.1. ANÁLISIS DEL ORIGEN Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN COLOMBIA. ....	37
<b>Análisis de fuentes secundarias.....</b>	<b>37</b>
7.2. IMPORTANCIA A NIVEL ECONÓMICO, CULTURAL, POLÍTICO Y SOCIAL QUE REPRESENTA EL PETRÓLEO EN COLOMBIA..	47
<b>Análisis de fuentes secundarias.....</b>	<b>47</b>
7.3. COMPARAR LAS FORTALEZAS Y LAS DEBILIDADES DEL PETRÓLEO EN EL ENTORNO ECONÓMICO; .....	55
<b>Análisis de fuentes secundarias.....</b>	<b>55</b>
<b>Análisis de fuentes primarias. ....</b>	<b>67</b>
7.4. PARTE IV: CONTRASTAR LOS BENEFICIOS Y PERJUICIOS QUE REPRESENTA LA INDUSTRIA PETROLERA PARA EL MEDIO	
AMBIENTE.....	69
<b>Análisis de fuentes secundarias.....</b>	<b>69</b>

<b>Análisis de fuentes primarias.....</b>	<b>72</b>
7.5. PARTE V. CONTRASTAR LOS BENEFICIOS Y PERJUICIOS QUE REPRESENTA LA INDUSTRIA PETROLERA PARA EL ENTORNO SOCIAL. 73	
<b>Análisis de fuentes secundarias.....</b>	<b>73</b>
<b>Análisis de fuentes primarias.....</b>	<b>78</b>
7.6. PARTE VI. EL FUTURO DE LA EXPLOTACIÓN PETROLERA EN EL PAÍS ¿BENEFICIOSO O PERJUDICIAL PARA LA ECONOMÍA COLOMBIANA?.....	81
<b>Análisis de fuentes secundarias.....</b>	<b>81</b>
<b>Análisis de fuentes primarias.....</b>	<b>83</b>
7.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	88
<b>8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS (LIMITACIONES DEL ESTUDIO).....</b>	<b>91</b>
8.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	91
8.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	93
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>10. REFERENCIAS.....</b>	<b>105</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 1: ENTREVISTA A UN INGENIERO O EXPERTO EN PETRÓLEO.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 2: ENTREVISTA A UN ECONOMISTA.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 3: ENTREVISTA A UN MIEMBRO DE COMUNIDAD SOCIAL O EXPERTO EN COMUNIDADES SOCIALES.....</b>	<b>121</b>

## Lista de tablas

**TABLA 1: LISTA DE ENTREVISTADOS. PÁG. 34**

**FIGURA 1: PRODUCCIÓN HISTÓRICA DE PETRÓLEO EN COLOMBIA (2010-2020). PÁG. 58**

**FIGURA 2: PORCENTAJE DEL PETRÓLEO EN EL PIB DE COLOMBIA. PÁG. 59**

**FIGURA 3: CORRELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN PETROLERA Y LOS INGRESOS POR CUENTA DEL PETRÓLEO. PÁG. 59**

**FIGURA 4: PRECIO DEL PETRÓLEO A NIVEL MUNDIAL. REFERENCIAS WTI Y BRENT. PÁG. 61**

**FIGURA 5: MONTO DE REGALÍAS POR CONCEPTO DE HIDROCARBUROS (2010-2020). PÁG. 62**

**FIGURA 6: DISTRIBUCIÓN DE LOS RECAUDOS POR REGALÍAS. PÁG. 64**

**FIGURA 7: ATENTADOS A LA INFRAESTRUCTURA PETROLERA EN COLOMBIA EN LA ÚLTIMA DÉCADA. PÁG. 75**

**FIGURA 8: COSTO DE REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PETROLERA EN COLOMBIA. PÁG. 76**

**FIGURA 9: MATRIZ DOFA DEL ESTADO DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN COLOMBIA. PÁG. 89**



# 1. Introducción

En el reino de la globalización del siglo XXI, si hubiese que escoger a un rey que llevase la batuta de la economía mundial, el petróleo sería sin lugar a dudas a quien se le otorgue la corona, el cetro y el trono. Y es que su importancia para la economía del planeta es indiscutible. En su forma cruda y procesada, el petróleo es la materia prima de una gran diversidad de productos que van desde gasolina para vehículos hasta termoplásticos como el nylon de prendas de vestir y el teflón de los sartenes, pasando por aceites base para lubricantes y la parafina de velas (Husein, 2020).

Hoy en día es de lejos el producto más poderoso y codiciado del planeta; es responsable de movilizar al mundo y es la piedra angular de industrias como la automotriz, aeronáutica y portuaria. Un tercio de la energía mundial proviene del petróleo (Revista Dinero, 2019). El portal de noticias Visual Capitalist afirma que en 2015 la demanda necesaria de petróleo para que la economía mundial se mantuviese activa llegaba a los 94 millones de barriles diarios, lo que equivale a una producción anual de aproximadamente 34 mil millones de barriles (Desjardins, 2016).

En términos monetarios, la producción anual de petróleo en 2015 alcanzó la astronómica cifra de USD 1,7 billones al año. Para entender la magnitud, el tamaño del mercado de petróleo a nivel mundial es más grande que el de todas las demás industrias mineras, cuya producción total en 2015 logró los USD 660 mil millones; de hecho, y si se comparase al petróleo con el oro –el metal con mayores ganancias a nivel mundial– su cuota de mercado llega únicamente a los USD 170 mil millones por año (Desjardins, 2016).

Colombia nunca ha estado ajena a la explotación del crudo en su territorio. Desde inicios del siglo XX con el descubrimiento de un gran yacimiento en el Magdalena Medio hasta los proyectos para perforación *offshore* en cercanías de Santa Marta, el oro negro se convirtió en uno de los principales actores en el juego económico, político y social del país. Su peso en la economía nacional es primordial: el país es el cuarto productor de petróleo de la región y tiene la cuarta industria petrolera más grande de América Latina y

según datos del Banco Mundial, en 2017 el petróleo representó el 1,1% del PIB de Colombia (Banco Mundial, 2018).

Fuentes de Estados Unidos confirman que la producción diaria del país es de aproximadamente 863.000 barriles, de los cuales 762.000 son destinados a exportaciones (CIA World Factbook, 2020) y en todo el territorio nacional hay reservas estimadas de 37.000 millones de barriles repartidas en 18 cuencas sedimentarias (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020). En 2017 Colombia exportó USD 11.000 millones en petróleo crudo, equivalente al 28,3% de los ingresos por este rubro (Observatory of Economic Complexity, 2019).

Pero el hecho de tener una gran fuente de ingresos traduce a una paulatina dependencia de la misma hasta unos niveles lo suficientemente alarmantes como para pasar desapercibidos. La bonanza petrolera ha generado muchas controversias en la sociedad colombiana como la afectación y olvido a las comunidades locales donde se llevan a cabo las explotaciones petrolíferas y afectaciones al medio ambiente son temas que han levantado ampolla a nivel nacional y ponen en entredicho sobre si los beneficios del hidrocarburo como fuente energética son superiores a los perjuicios que causa.

Los estudios existentes acerca del petróleo en Colombia abarcan componentes históricos, económicos y sociales, donde se analizan las causas de problemáticas específicas y su correlación con otras aristas de estudio. Sin embargo, poco se ha tratado el escenario de las consecuencias de la dependencia económica existente en el país hacia el crudo y de saber cómo analizarlo correctamente.

Así pues y luego de evidenciar que el crudo es un gran exponente de la economía colombiana y sustento a las arcas públicas y privadas y a la vez una manzana de la discordia en la Colombia del siglo XXI, la pregunta problema se puede abordar de la siguiente forma: si bien el petróleo es considerado como una locomotora de la economía de Colombia ¿existen actualmente escenarios favorables o desfavorables para la continuación del desarrollo de la industria petrolera nacional?

Para responder a esta pregunta de investigación, este trabajo se va a encargar de mostrar el estado del petróleo en Colombia y de las ventajas y desventajas que su presencia representa en las diferentes esferas del país. Por ello, este trabajo de investigación plantea indagar en el estado actual de la industria petrolera de Colombia, su

---

influencia en diversos escenarios como el económico, social y político y de entender y la importancia en los mismos. Por lo tanto, se elabora un objetivo general sustentado en objetivos específicos concisos. En primer lugar, se aborda el contexto histórico del petróleo en Colombia, luego se pasa a una examinación del estado económico, ambiental y social del petróleo y finalmente al entendimiento de las perspectivas a futuro del crudo. Todas estas demostraciones se realizarán con análisis de fuentes primarias y secundarias.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Identificar la importancia del petróleo en el desarrollo de la economía de Colombia, así como de las perspectivas positivas, negativas del futuro de su extracción a través de la investigación de los resultados del sector de hidrocarburos en el país.

### 2.2. Objetivos específicos

- Analizar los orígenes y desarrollo de la industria petrolera en Colombia;
- Examinar la importancia a nivel económico, cultural, político y social que representa el petróleo en Colombia;
- Comparar las fortalezas y debilidades de la explotación petrolera en el entorno económico;
- Contrastar los beneficios y perjuicios que representa la industria petrolera para el medio ambiente;
- Inferir la importancia de la industria petrolera como fomentador del desarrollo social a nivel nacional y local;
- Investigar si el futuro de la explotación petrolera en el país representa beneficios o perjuicios a la economía colombiana;
- Considerar si los postulados de la literatura de referencia se reflejan de manera directa o indirecta en Colombia;

### 3. Justificación

Debido a su importancia en las cuentas económicas del estado y en el aparato productivo de Colombia, no es de extrañar que el petróleo haya sido anteriormente objeto de varios análisis y estudios en el país. Por lo tanto, el presente trabajo de investigación pretende contrastar la bibliografía existente y **a partir** de ésta para desarrollar los objetivos generales y específicos.

Desde el punto de vista histórico, la financiación del gobierno colombiano para la extracción petrolera fue dada por Estados Unidos por la indemnización de la pérdida de Panamá, las luchas sindicales y negociaciones entre el gobierno de Colombia y empresas privadas norteamericanas por los dividendos (Tapias, 2012). El periodista Andrés Vargas hace mención de los primeros 42 barriles de petróleo extraídos por primera vez en el campo Las Infantas y que fueron el hecho que daría origen a la industria extractiva en el país en 1922 (Vargas, 2018). En general, los análisis dados a la historia del petróleo en Colombia tienen una base meramente analítica, a modo de crónica o explicación fáctica, y ofrecen un valor de referencia histórico y comparativamente aplicado en el contraste del pasado y presente.

El apartado macroeconómico también ha tenido amplia cobertura; en especial bajo la óptica de los precios del petróleo y su incidencia en el ámbito macro de la economía colombiana. Aunque el petróleo tiene una importancia pronunciada en los indicadores económicos de Colombia, al tener una economía mucho más diversificada –no obstante dependiente de otras materias primas– no se ve tan afectada por la subida o bajada de precios internacionales del crudo, si bien indicadores como el PIB y la tasa de desempleo se muevan positiva o negativamente de manera marginal (Quero, 2016). Sin embargo, un aumento en el precio del petróleo conlleva a la reducción de la deuda pública y externa y a una apreciación del peso colombiano frente al dólar estadounidense (Melo, Parrado, Ramos, & Zárate, 2020). Estos análisis llevan a la conclusión de que el gobierno colombiano debe solventar muy bien las variables macroeconómicas. Y este trabajo

analítico piensa en validar estas acepciones, dado su peso en la economía nacional y en la inefabilidad de las cifras.

La importancia del petróleo como activo de interés nacional también se destaca. El académico Michael T. Klare afirma que “el petróleo es la fuente de energía más versátil jamás descubierta y constituye el núcleo de la moderna economía industrial” (Klare, 2004). Cada vez que se descubre un pozo petrolero, las empresas y el gobierno del país celebran por lo alto; por lo tanto, el petróleo es considerado como la materia prima más importante y rentable del mundo. Este hecho es un aliciente primordial para que se incremente la exploración y explotación de pozos a nivel nacional por razones de seguridad energética, económica y sectorial.

Socialmente hablando, es interesante ver los análisis que se hicieron al aspecto negativo de la explotación petrolera en comunidades. La existencia de una correlación proporcional entre la violencia armada insurgente que puede crear condiciones propicias de inversión extranjera directa (IED) en el sector hidrocarburos en Colombia dado al largo conflicto que ha padecido el país (Maher, 2015). Por otra parte, la “maldición de los recursos naturales” hace hincapié en que una economía en extremo dependiente a las materias primas como lo es Colombia puede tener pérdidas económicas por la fluctuación de los precios internacionales, la relativa poca tecnificación comparado con otros sectores, una propensión al aumento del gasto público y emisión de deuda y una riqueza empobrecedora en comunidades locales (Amézquita, 2014). Sin embargo, un tema que poco se ha tratado son los beneficios económicos y sociales que representan para las comunidades locales el hecho de tener explotaciones petroleras. Es por ello que se hará un contraste entre los aspectos positivos y negativos que esta actividad económica significa para una comunidad social a nivel regional.

En síntesis, con este trabajo de grado se pretenden corroborar tres puntos: la importancia histórica y actual que representa la industria de hidrocarburos para Colombia y su economía, los beneficios y perjuicios que representa la explotación petrolífera en el ámbito medioambiental y social en zonas de yacimientos y las perspectivas sobre necesaria diversificación económica debido a la interdependencia del sector hidrocarburos para el país. Ya que este es el caso de Colombia, donde el crudo ha tenido un impacto a nivel nacional lo suficientemente grande como para ser evadido (Dinero, 2018).



## 4. Marco de referencia

A continuación, se presentan los conceptos utilizados para generar el marco de referencia:

### 4.1. Crecimiento Económico

Es interesante ver cómo los postulados de una de las primeras teorías económicas también tienen aplicación para el presente objeto de estudio. David Ricardo con su reconocida teoría del valor, afirma que el valor de producir un bien depende de dos factores: (1) la cantidad de horas que una persona se esfuerce en fabricarlo y (2) la escasez, que es directamente proporcional al valor de mercado del bien (Magnanelli & Magnanelli, 2010). Aunque esta teoría se basó en el trabajo manual de los campesinos del siglo XIX, es perfectamente aplicada al mercado energético del petróleo por tres razones: su condición de materia prima, el proceso de transformación de materia prima a diversos productos y a que su carestía implica un alza de su precio en el mercado global<sup>1</sup> y beneficiar al crecimiento económico de un país o región específicos.

Continuando con esta idea, se analiza también la influencia del precio del petróleo y su fluctuación en el impacto apreciativo o depreciativo para las monedas locales de los países exportadores del hidrocarburo. En caso de incremento del precio del petróleo, el país va a experimentar un aumento en sus exportaciones con el aliciente de la depreciación de su moneda local, pero al mismo tiempo puede recuperar esta pérdida al ser hechas todas las transacciones en USD (Humbatova & Hajjiev, 2019). Así mismo, el impacto del precio del petróleo en el crecimiento económico tiende a detectarse a mediano plazo por los mecanismos de transmisión de los ciclos económicos y el impacto en la demanda agregada, que en caso de aumentar el precio se verá una disminución en la oferta, porque los agentes serán más reacios a adquirir la materia prima a un costo más elevado (Fitti,

---

<sup>1</sup> Si bien la escasez del petróleo contribuye al alza de su precio y la avidez de su consumo según la teoría de Ricardo, existen hoy en día muchos factores del orden económico, social y político que afectan positiva o negativamente los precios mundiales del crudo. Véase el alza desmedida en 1973 con la Crisis del Petróleo por una causa política (Guerra del Yom Kippur) o una disminución pronunciada en 2020 generada por la pandemia del Covid-19.

Guesmi, Teulon, & Chouachi, 2016); sin embargo, al ser una materia prima altamente inelástica y sin sustitutos claros en los procesos de producción, los países y empresas se verán obligados a adquirirlos, si bien en menores cantidades, con lo cual la ganancia marginal otorga beneficios a países exportadores.

En este orden de ideas, el consumo de combustibles fósiles –haciendo un énfasis en países en vías de desarrollo– mantiene alta la demanda petrolera a nivel mundial que, aunque pueda verse afectada por crisis, no va a evidenciarse una drástica disminución en la misma. Entonces así los indicadores macroeconómicos como el PIB, la IED entre otros van a seguir acrecentándose producto de las exportaciones (Stevens, 2018).

#### **4.2. Desarrollo económico (definiciones)**

Esta definición conceptual ha sido objeto de grandes estudios y presenta varias aristas. El economista Gregorio Giménez sostiene que la noción crecimiento económico tiene dos relaciones: una de difícil medición que es la calidad de vida, de la cual se desprenden indicadores como salud, educación, acceso a servicios culturales, infraestructura pública entre otros (Giménez, 2017). La otra –mucho más medible cuantitativamente–, es la renta per cápita. Por lo tanto, el crecimiento económico va íntimamente ligado al crecimiento de la renta per cápita y del poder adquisitivo de los agentes económicos. Sin embargo, existen fuentes que afirman que el desarrollo económico no equivale únicamente al aumento del PIB, sino que también debe ser relacionado a variables macroeconómicas y su repercusión en necesidades sociales fundamentales como acceso a la educación o servicios de salud (Marrugo, 2013).

Por otra parte, el Banco Mundial vincula al desarrollo económico en términos de la productividad, que es definida como el uso eficiente de recursos como el capital y el trabajo para lograr resultados económicos; así mismo menciona que la productividad cuenta con cuatro componentes interrelacionados: infraestructura, innovación, eficiencia y educación (Kim, Loayza, & Meza, 2016); mostrando así que el desarrollo económico se logra a través del esfuerzo y una mejora en las capacidades individuales en condiciones óptimas. Otros autores como John Roemer consideran que el desarrollo económico debe ser visto como la forma en la que la economía ha implementado una distribución justa y equitativa de los recursos económicos en un territorio específico (Roemer, 2013); este enfoque social brinda un acercamiento más comunitario al concepto. Incluso, se asevera que el desarrollo económico debe ir ligado al desarrollo social, no meramente al crecimiento económico,

para lograr una disminución en los niveles de desigualdad entre ricos y pobres y mucho más amigable con el medio ambiente (Rodríguez, Cabalé, & Domínguez, 2019).

### **4.3. Teoría económica neoclásica**

Ricardo Hausmann, profesor de economía en la Universidad de Harvard, ata cabos del Consenso de Washington esta teoría económica. Hace mención a que el crecimiento económico más pronunciado se ha dado en países de América Latina desde 1990 que han apostado por una mayor apertura comercial, basándose en el pensamiento que una economía moderna no puede basarse únicamente en el mercado nacional para crecer (Hausmann, 2008). En la parte práctica, Colombia ha permitido el ingreso de numerosas compañías extranjeras de la industria petrolera, así como de diversos tipos de capitales de inversión. Si bien los gobiernos colombianos nunca estuvieron cerrados a la participación de empresas transnacionales en la industria petrolera, con la apertura de 1991 fomentó la llegada masiva de más inversión extranjera directa.

Por lo tanto, la evolución en la productividad y el comercio exterior tienen una relación intrínseca y directamente proporcional (Hausmann, 2008); que si bien se enfoca más en el segundo y tercer sector de la economía y no en las materias primas, puede ser aplicado a la industria petrolera como un todo, dado su generación de un valor agregado en el campo de la investigación, desarrollo tecnológico y científico. Así mismo, la importancia asignada a la materia prima por la economía internacional le asigna recursos en capital monetario, humano y tecnológico; pero primordialmente y desde la teoría neoclásica, por ser un factor generador de energía que es utilizado por miles de industrias en sus procesos de transformación de bienes y servicios (Díaz, 2010). Por lo tanto, aumentando los niveles de producción y agregando valor en industrias que tienen al crudo y sus derivados como materia prima, así como en el ámbito tecnológico para una producción petrolera más eficiente, ambientalmente sostenible y potenciales pozos.

La correlación existente entre desarrollo económico y productividad también es mencionada favorablemente por el economista Olivier Blanchard. El francés menciona que la evolución de la producción depende de dos relaciones: la del nivel de producción que depende de la acumulación de capital y que la acumulación de capital (ahorro e inversión) del nivel de producción (Blanchard, 2017). Este sustento teórico auspicia el hecho que a un aumento del nivel de producción de una economía se sustenta en la reinversión proveniente de las mismas actividades económicas –extracción petrolera– que fortalecen

el aparato productivo de un país. Por las circunstancias globales de la economía, los ingresos de la explotación del crudo y la demanda agregada entran a formar parte del PIB de Colombia en periodos de tiempo determinados (ibíd., 2017).

En este mismo orden de ideas, los economistas neoclásicos dieron pie a la teoría del valor marginal; en esta teoría, todos los factores de producción obtienen una remuneración de acuerdo a la participación en el proceso de transformación de materias primas a productos terminados (Rengifo, 2017). De esta forma se evidencia la evolución hacia la postura neoclásica y la creación de valor de una materia prima como el petróleo que, además de tener en cuenta la cantidad de tiempo invertido en la extracción y transformación del crudo, incluye también componentes como la asignación de los recursos de producción (maquinaria, conocimiento, tecnología) y el valor intangible del capital humano como generador marginal de valor (ibíd., 2017), adaptándose así la teoría a la realidad económica de los siglos XX y XXI.

El punto anterior refuerza su argumento con la interdependencia que la industria petrolera ha generado en diferentes nichos bajo un efecto arrastre e impulsor de otros sectores económicos que se benefician directa o indirectamente de la extracción del crudo en mercados focalizados (Addison & Roe, 2018). El hecho que sea una materia prima para una vasta cantidad de objetos de consumo en la vida cotidiana ha implicado una mayor presencia del crudo en el mercado mundial tanto por el 40% de consumo de energía a nivel mundial como por la evolución de economía en desarrollo y sociedades con más altos niveles de consumo<sup>2</sup> (Rahman, 2004). En un mercado con condiciones ideales, ceteris paribus, el que haya un mayor consumo de petróleo por parte de países, empresas y personas va a generar un aumento marginal en la demanda que se reflejará en precios bajos del crudo y al mismo tiempo en crecimiento económico sostenido (Hamilton, 2012); viéndose beneficiadas teóricamente todas las partes involucradas en el ciclo económico.

#### **4.4. Paradigma cepalino**

Al ser –de lejos– la materia prima más codiciada del mundo, el petróleo naturalmente se halla sujeto y de alto modo dependiente a las teorías económicas y los

---

<sup>2</sup> El entonces representante de Indonesia en la OPEP hizo énfasis en la preeminencia de China como el segundo mayor comprador de petróleo a los países miembros de la organización en un periodo de tiempo de 20 años. Esto demuestra que el petróleo fue uno de los combustibles –en sentido figurado y real– del crecimiento económico de China y que también se vería a menor escala en países como Colombia.

paradigmas derivados de éstas y aplicables en su devenir en el mercado e interacciones económicas a nivel local e internacional. Enrique V. Iglesias, exsecretario general de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), menciona dos tipos de paradigmas de desarrollo económico en dos momentos históricos (Iglesias, 2006).

Para el contexto de Colombia y por ser el país miembro de la CEPAL, estos paradigmas pueden dar un mejor entendimiento de la relación económica del país con el petróleo. El paradigma cepalino fue desarrollado entre las décadas de 1950 y 1990. El Estado tiene un rol como actor protagónico del crecimiento económico de un país a través de instituciones y políticas públicas enfocadas a un desarrollo económico desde adentro; una administración centralista y omnipresente centrada que fomenta el crecimiento de la economía a través del gasto público y crecimiento exponencial de la burocracia (Iglesias, 2006).

Enfocándose en Colombia, es evidente que el primer paradigma fue aplicado –y aún sigue vigente–, desde dos frentes: el primero de ellos es el legal, amparado en la Constitución colombiana bajo el artículo 332, donde se establece que “El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables” (Constitución Política de Colombia).

#### **4.5. Consenso de Washington**

Sería una continuación del paradigma cepalino, ya que su definición es aplicada desde la década de 1990 hasta la actualidad. Originalmente el término fue acuñado por el economista estadounidense John Williamson como una serie de 10 fórmulas económicas para incentivar el desarrollo de las economías latinoamericanas (Williamson, 2002) y que van desde prioridades de gasto público hasta política comercial. Este paradigma aboga por una economía mucho más abierta al mercado mundial (mercado de capitales, inversión extranjera) en pos de la globalización y en el que el Estado tiene un papel mucho más reducido y enfocado en la regulación de sectores e indicadores clave, delegando al mercado funciones económicas y comerciales con miras a la expansión y crecimiento (Iglesias, 2006).

Su puesta en práctica en Colombia se da en la parte operativa amparada por el Estado y se evidencia con la creación de la Empresa de Petróleos de Colombia S.A. (Ecopetrol), que es la empresa estatal de petróleos y la mayor compañía de todo el país,

que desde 1951 se encarga de actividades de exploración, explotación y refinamiento del crudo a nivel nacional (Tapias, 2012). Ambos frentes son la muestra fehaciente del primer paradigma de la CEPAL, donde el desarrollo económico es diseñado por el Estado (desde adentro) y se coordina a través de leyes, decretos y entidades públicas (Williamson, 2002). Así mismo, se ha permitido a través de incentivos la llegada de capitales y compañías extranjeras que entren a complementar la estructura petrolera de Colombia con los respectivos beneficios de aumento del PIB, creación de puestos de trabajo y dinamización del sector, entre otros.

#### **4.6. Desarrollo económico social**

Este concepto se encuentra muy en boga desde comienzos de siglo XXI. El académico Fernández García sintetiza el significado en “una conciliación dentro de la esfera económica de las fuerzas productivas, medioambientales y sociales, con el fin de impulsar un crecimiento económico duradero y equitativo para futuras generaciones” (Fernández, 2011).

Así pues, en el siglo XXI, el crecimiento económico y desarrollo sostenible son dos conceptos plenamente integrados y enfocados en mejorar la calidad de vida de la sociedad, utilización responsable de recursos renovables y no renovables, empleo de métodos de producción sostenibles con el medio ambiente, promover la innovación y tecnologías en procesos productivos y la creación de oportunidades al grueso de la sociedad en el aparato productivo (Fernández, 2011). Con esto, el crecimiento económico sostenible resulta en dar valor agregado a los bienes y servicios producidos bajo una óptica ética y consciente de sus efectos –positivos y negativos– hacia la sociedad en general y al medio ambiente. Esta apreciación se compagina con la proclamada bajo la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas<sup>3</sup>, que menciona la importancia de la protección del medio ambiente y generar sistemas productivos más amigables con la sociedad y la conservación de la naturaleza, so pena de causar catástrofes ambientales y sociales por una globalización descontrolada (Brundtland, 1987).

---

<sup>3</sup> Esta fue la primera vez en la que se mencionó el concepto de desarrollo sostenible. De ahí la importancia de esta declaración para la creación de una economía mundial globalizada enfocada crecimiento con fines sociales y medioambientales.

Con lo anterior queda demostrado la existencia y cohesión por un desarrollo económico y acciones sostenibles que lo posibiliten que puedan ser llevadas a cabo de forma aterrizada a un contexto económico y social determinado.

#### **4.7. Responsabilidad Social Empresarial**

Derivado de la agenda del desarrollo sostenible, la cultura corporativa desde los años 80 promovió la inclusión de la responsabilidad social empresarial como el gran frente para enfocar la ética y principios de derechos humanos de la mano con la rentabilidad y retorno de inversiones de las grandes empresas. La Organización Internacional del Trabajo la define como “la forma en que las empresas toman en consideración la repercusión de sus actividades sobre la sociedad y sus valores, tanto en procesos internos como en la relación con los demás actores” (OIT, 2006) <sup>4</sup>. En otras palabras, la gestación de un capitalismo responsable con fines distintos al dinero, con la promulgación de valores trascendentales en el tiempo y que vea en construir un legado del cual se beneficien tanto los accionistas como la comunidad local en donde la empresa opera (Argandoña, 2013).

El gobierno colombiano se ha dedicado a velar por los intereses petroleros nacionales a través de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) desde la creación de ésta en 2003. Si bien su misión inicial se enfocaba en la regulación y administración de los recursos hidrocarburíferos del país y en hacer de Colombia un destino de inversión del primer sector; con el paso de los años y modificaciones en el panorama socioeconómico, también se han incluido dentro de su misión agendas de tipo social como la promoción y protección de los Derechos Humanos y trabajo cercano con comunidades locales (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020).

Así mismo, para el ámbito ambiental el enfoque del respeto a la biodiversidad en el territorio colombiano, desarrollo de actividades extractivas mucho más encauzadas a un equilibrio entre el presente –actividad económica– y el futuro –protección del medio ambiente–, puesta en práctica de altos estándares de ambientales, incentivos al desarrollo de tecnologías más amigables con el entorno y estrictas regulaciones legales (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020) son los principales marcos de referencia.

---

<sup>4</sup> Esta es la definición aceptada por la OIT; la fuente de consulta para este trabajo fue elaborada por la Subcomisión de Empresas Multinacionales para la Asamblea General de la OIT en Ginebra, Suiza en 2006.

Desde el enfoque y beneficios para las empresas, la responsabilidad social empresarial facilita un mejor entendimiento de la relación con los *stakeholders* de la compañía para una relación fructífera entre las partes. Hay varias formas para desarrollar la RSE a nivel corporativo tales como actividades en pro del medio ambiente, filantropía, fomento a la ética laboral y trabajos de voluntariado social (Schooley, 2020). El MIT afirma que empresas con altos niveles de compromiso de RSE tienden a ser más resilientes y adaptables a los cambios al comprender mejor el funcionamiento de su modelo de negocio e impacto hacia todos los actores involucrados directa e indirectamente en la cadena de producción y comercialización, entender la gran variedad de escenarios de desarrollo de RSE adecuados a los intereses puntuales de los *stakeholders* y vincularlos en cierta medida a los fines corporativos y fortalecer el liderazgo interno de la multinacional hacia fines conjuntos con los *stakeholders* (Kaplan, 2020).

Por lo tanto, pilares conceptuales como las obligaciones morales, sostenibilidad, licencia social de operación<sup>5</sup> y reputación (Ghoneim, 2019) son fundamentales para robustecer esta área de las relaciones entre la empresa o industria y los actores participantes. Incluso, se puede considerar a la responsabilidad social empresarial como un motor de impulso a la protección del medio ambiente y de buenas prácticas sociales por parte del sector privado en ausencia de acciones estatales y que dan un valor agregado a los productos y servicios de la empresa en cuestión (Schooley, 2020). De esta forma, el consumidor final se sentirá más a gusto al adquirir un bien o servicio, ya que contribuye a buenas causas. La adaptación de la RSE a situaciones locales o globales también es un buen incentivo al beneficio social,

#### **4.8. Licencia social de operación**

La interacción de la sociedad con la industria del petróleo también es un factor clave en la comprensión de dinámicas. De ahí que este concepto (SLO por sus siglas en inglés), que es la percepción de la aceptación de una comunidad local para la operación continua de actividades extractivas y que tiene cuatro niveles de desarrollo: remoción, aceptación, aprobación e identificación psicológica; a su vez separadas por tres límites a saber: límite de legitimidad, límite de credibilidad y límite de confianza respectivamente (Boutilier & Thomson, 2011). Por ello, su construcción es larga y tortuosa al tener presente los tres

---

<sup>5</sup> Este concepto tiene un apartado en el marco teórico y será abordado a totalidad más adelante en el documento.

límites y puede ser perdida fácilmente por no respetar los mismos. Por su misma definición, se trata de una de las primeras formas de legitimidad social activa en la toma de decisiones de un grupo determinado en la que características como transparencia (en las actividades económicas a realizar), *accountability*, claridad acerca de los procesos, consentimiento consensuado y soluciones en diferentes escenarios son fundamentales (Morrison, 2014).

Esta aprobación por parte de la comunidad local hacia un proyecto minero o petrolero específico puede significar el ahorro de disputas legales que podrían acarrear una mala imagen a la compañía multinacional en cuestión y una especie de garantía en la rentabilidad económica de las operaciones pese a potenciales efectos negativos como la afectación de los recursos hídricos, contaminación del aire, reubicación de comunidades o disminución en la calidad de vida de las personas (Moffat & Zhang, 2014).

Este concepto de la relación social será muy importante para comprender las constantes y complejas interacciones entre las empresas petroleras y comunidad local, ya que al tocar temas muy sensibles y trascendentes para un grupo humano le permite asegurar la menor cantidad de afectaciones a su *modus vivendi*. Inclusive, podría ser considerado como un concepto complementario al de responsabilidad social empresarial. Al ser la SLO una acción voluntaria y que parte del consentimiento de la empresa multinacional y la comunidad local, es importante definir tres variables para tener un mejor entendimiento de las necesidades de ambas partes: definición de la comunidad y quiénes pertenecen a ésta, procesos que validen la toma de decisiones de las partes y cuál sería un adecuado nivel de consentimiento (Wilburn & Wilburn, 2011). Estas acciones no solo permiten enfocar correctamente cualquier intención de responsabilidad social que desarrolle la compañía, sino también tener una estructura adecuada en toma de decisiones y procesos de contacto por parte de la comunidad local.

## 5. Hipótesis

Con el marco teórico definido, la hipótesis que se plantea con este trabajo de investigación es que Colombia es un país cuyo desarrollo y posición económica en el siglo XXI se deben en parte importante a la industria del petróleo; sobre el crudo se diversifican una serie de ventajas a nivel económico, técnico y social que ocasionaron un espectacular crecimiento y múltiples beneficios, sustentados en la historia económica del siglo XX.

Sin embargo, la dependencia del país hacia el crudo lo pone en una posición frágil ante cualquier crisis financiera mundial, poniendo en aprietos la estabilidad económica nacional; adicional a esto, el sector hidrocarburos cuenta con detractores en ámbitos ambientales, económicos y sociales que no ven con buenos ojos a la industria y la consideran perjudicial y ponen en entredicho las presuntas ventajas de la industria para Colombia.



## 6. Metodología

El objetivo general de este trabajo de grado es la identificación del peso que tiene el petróleo en la economía de Colombia y los beneficios y perjuicios que éste representa. Al ser un trabajo de carácter investigativo, las principales fuentes a consultar son secundarias.

Según el libro “Metodología de Investigación. Métodos y Técnicas” de C.B. Kothari se define a la investigación como una actividad académica que contempla la definición de un problema, formulación de hipótesis, recolección y clasificación de datos, hacer deducciones y sacar conclusiones que tengan cabida dentro de la hipótesis planteada (Kothari, 2004). Este es el concepto que será usado para el desarrollo del trabajo de grado.

Para el análisis de fuentes secundarias, se procedió a consultar fuentes de información ligadas al tema, especialmente de organismos estatales. Para el caso de Ecopetrol, se utilizaron artículos especializados tales como “Nuestra Historia” (Ecopetrol, 2019) para el análisis histórico, comunicados de prensa como “Perspectivas para un futuro energético en tiempos de crisis” (ECOPETROL, 2020) o charlas técnicas como “Conversatorio Campetrol” (Bayón, 2020) para entender la situación actual de la industria. El Departamento Nacional de Planeación (DANE) fue usado para investigar sobre el PIB de Colombia en las estadísticas anuales de “Producto Interno Bruto (PIB) Base 2015” (DANE, 2020); a su vez, se consultó con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) la distribución y asignación de regalías en el documento “Guía de distribución de los recursos del sistema general de regalías entre fondos y beneficiarios” (DNP, 2019).

Con el Ministerio de Minas y Energía fueron consultados apartados legales tales como la Resolución 181495 (Ministerio de Minas y Energía, 2009), la Resolución 90341 (Ministerio de Minas y Energía, 2014) y el trasfondo operativo del Fondo Nacional De Regalías (Ministerio de Minas y Energía, 2020). Del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo fue consultado el documento “Perfil Económico de Colombia” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020) para dar a conocer el estado económico del país;

con la Contraloría General de la República se examinó el “Boletín Macrosectorial” (Contraloría General de la República, 2017). Con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) se consultaron hitos históricos como precios del petróleo en la sección de Historia (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020) y el histórico de los niveles de producción petrolera de Colombia (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020).

Finalmente, con la Agencia de Inteligencia Central (CIA por sus siglas en inglés) de Estados Unidos se analizó el perfil económico de Colombia (CIA World Factbook, 2020) y con la US Energy Information Administration (EIA) –la agencia de información energética de Estados Unidos– para el entender el comportamiento de los precios históricos del petróleo, así como información en la composición del crudo (US Energy Information Administration, 2020). Si bien estas entidades son estadounidenses, sus bases de datos son muy completas y actualizadas; además, su uso se limitó al de información relevante para la industria petrolera de Colombia.

Así mismo, y con el fin de dar un entendimiento más claro hacia la repercusión de la industria petrolera en la vida cotidiana de Colombia, se realizará un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) del sector hidrocarburos. Este apartado será elaborado en la sección de conclusiones del trabajo de investigación. El planteamiento de la matriz DOFA y el análisis de resultados son hechos bajo los lineamientos del libro *M&A and Value Creation. A SWOT<sup>6</sup> Analysis* de la académica italiana Giovanna Mariani (Mariani, 2017).

También se consultaron fuentes primarias para tener un buen análisis cualitativo de la repercusión de la industria petrolera en Colombia, para tener más juicios de valor y acercamientos pertinentes a la realidad petrolera desde diferentes puntos de vista. Se hicieron un total de 10 entrevistas, divididas en tres grupos de interés.

El primer grupo se trata de personas con conocimientos técnicos y operativos de la industria con perfil de ingenieros químicos como Margarita Betancourt, Manager de HSE en la empresa de servicios petroleros Baker Hughes (Betancourt, 2020), Fernando Hernández, ingeniero metalúrgico jubilado de la multinacional BHP Billiton (Hernández, 2020) o Sebastián Villamil, ingeniero de petróleos de Baker Hughes (Villamil, 2020), así

---

<sup>6</sup> La sigla SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) es la traducción al inglés de DOFA.

como una funcionaria del área ejecutiva de Ecopetrol que prefirió mantenerse anónima (Anónimo 3, 2020).

El segundo grupo aglutina a expertos en el ámbito económico; para ello fueron entrevistados un extrabajador de banca de inversión que escogió el anonimato (Anónimo 2, 2020) y Andrés Sánchez, quien labora como analista en la Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía (Sánchez, 2020). El tercer grupo de entrevistados son personas expertas en comunidades locales, bien por conocimientos al trabajar con éstas o porque en algún momento de sus vidas allí vivieron; se hizo contacto con Ernesto Espinosa, quien trabaja en la compañía de servicios petroleros Schlumberger como Supplier Manager de proveedores en Colombia (Espinosa, 2020), un habitante de Barrancabermeja que solicitó no dar su nombre (Anónimo 1, 2020), una trabajadora de Ecopetrol de la zona del Magdalena Medio que prefiere el anonimato (Anónimo 4, 2020) y a Cristhian Porras, analista financiero, quien es oriundo de Barrancabermeja (Porras, 2020).

A cada grupo de interés se le hizo una entrevista en particular, lo que da un total de tres tipos de entrevistas, con preguntas puntuales y enfocadas en su área de conocimiento y experiencia. El primer tipo de entrevista fue hecho a los ingenieros y expertos técnicos en el sector petrolero. El segundo tipo de entrevista fue hecho a los economistas. El tercer tipo de entrevista fue hecho a los habitantes y/o expertos en comunidades locales. Las entrevistas pueden encontrarse en los Anexos 1, 2 y 3, al final del documento. A continuación, se muestra una tabla donde se clasifica a los entrevistados por el tipo de entrevista realizada:

**Tabla 1: Lista de entrevistados**

Entrevistado/a	Tipo de entrevista
Margarita Betancourt	Entrevista #1: a un ingeniero o experto en petróleo
Fernando Hernández	Entrevista #1: a un ingeniero o experto en petróleo
Sebastián Villamil	Entrevista #1: a un ingeniero o experto en petróleo
Anónimo 3	Entrevista #1: a un ingeniero o experto en petróleo
Andrés Sánchez	Entrevista #2: a un economista
Anónimo 2	Entrevista #2: a un economista
Ernesto Espinosa	Entrevista #3: a un habitante o experto en comunidades locales
Anónimo 1	Entrevista #3: a un habitante o experto en comunidades locales

Cristhian Porras	Entrevista #3: a un habitante o experto en comunidades locales
Anónimo 4	Entrevista #3: a un habitante o experto en comunidades locales

Los resultados de estos tres grupos de perfiles persona son bastante útiles para un contraste de datos y que a través de un análisis cualitativo responden a las diversas aristas del trabajo de investigación, permitiendo las nubes de palabras en distintas esferas y puntos de vista, pero enfocadas hacia un mismo fin. Para su desarrollo, Kothari las define como un ejercicio de contacto personal con una estructura de preguntas definidas que son respondidas de acuerdo al conocimiento empírico del entrevistado en un tema específico; el entrevistador debe mostrarse imparcial y capaz de crear una atmósfera de confianza para que el entrevistado desarrolle sus respuestas (Kothari, 2004).

El análisis de las entrevistas debe ser hecho en frío y relacionando las respuestas obtenidas con los objetivos principales del trabajo de investigación para ir construyendo validaciones o repliegues de los objetivos generales y específicos (Kothari, 2004). Con estas entrevistas se intenta dar con la recolección de datos y hechos una base empírica para la construcción de esta investigación; no propiamente la generación de nuevo conocimiento, sino la validación o invalidación de los temas centrales del trabajo para enriquecer al mismo.

El desarrollo de los objetivos específicos 1, 2 y 7 se va a realizar con consulta de fuentes secundarias. Por otra parte, los objetivos específicos 3, 4, 5 y 6 van a tener un análisis doble de fuentes secundarias y fuentes primarias.



## 7. Trabajo de campo

A continuación, se presenta al desarrollo del trabajo de investigación en modalidad monografía. Para un mejor entendimiento y narrativa, esta sección se va a dividir de acuerdo a los objetivos específicos descritos arriba. Se busca un hilo conductor adecuado para una sincronización argumentativa.

Con el fin de tener un mejor entendimiento del tema de estudio y hacer más certero el trabajo de campo, se consultaron a fuentes secundarias a través de entrevistas. Se decidió elaborar tres tipos de cuestionarios, con base a la especialidad de cada entrevistado: el primero enfocado a personas con conocimiento técnico y operativo de la industria (ingenieros de petróleos, trabajadores en empresas de la industria), el segundo dirigido a economistas y/o conocedores de la importancia macroeconómica del petróleo y el tercero encaminado a habitantes de comunidades locales con presencia de la industria petrolera o expertos en este campo del conocimiento.

### 7.1. Análisis del origen y desarrollo de la industria petrolera en Colombia.

#### Análisis de fuentes secundarias

##### **Década de 1910: Inicio de la exploración petrolera en Colombia.**

El primer registro del petróleo en Colombia viene de la época de la Conquista. En 1538 y donde actualmente queda Barrancabermeja, el conquistador Gonzálo Jiménez de Quesada afirmó haber visto un líquido viscoso y de color negro que los indígenas yariguíes utilizaban como unguento para curar heridas (Mayorga, 2002). En 1905 el coronel José Joaquín Bohórquez, veterano de la Guerra de los Mil Días, redescubrió la ubicación de donde emanaba el crudo (Esso Mobil, 2010), y despertó el interés de los inversionistas y empresas privadas. Por este registro histórico es que la región del Magdalena Medio, específicamente en un área llamada Las Infantas, fue la elegida por una sociedad privada la Tropical Oil Company (con sede en Estados Unidos) de capitales privados tanto colombianos representados por Roberto de Mares y estadounidenses a través de George

Crawford, Joseph Trees y Michael Benedum (Revista Semana, 2018) para actividades exploratorias de potenciales yacimientos de petróleo en el año 1917.

Esta sociedad ya contaba en al momento de iniciar operaciones con el visto bueno del gobierno de Colombia. El marco legal que inició la extracción de minerales inició formalmente con el artículo 202 de la Constitución de 1886, que garantizaba al Estado la propiedad de todos los recursos no renovables encontrados en el subsuelo del territorio colombiano, el permiso a terceros operadores para su explotación y el consecuente pago de regalías al gobierno central (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012).

Sin embargo, la legislación de la época era bastante vaga, debido en parte al desconocimiento de los procesos extractivos por parte de los legisladores, la inexistencia de una industria minera formalmente constituida y un enfoque con miras a minerales tradicionalmente explotados como el oro, hierro y platino<sup>7</sup>, relegando a los hidrocarburos a un segundo plano (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012).

En los dos primeros intentos no lograron extraer ni una sola gota de crudo. No sería sino hasta el 29 de abril de 1918 cuando en el tercer intento de exploración en Las Infantas sucedió el tan esperado fenómeno natural: después de la perforación comenzó a brotar un líquido negro y viscoso. Ese día se lograron almacenar 40 barriles (Revista Semana, 2018) de las reservas probadas de 900 millones de barriles (Revista Dinero, 2005). Este fue el hecho puntual que daría inicio a la industria petrolera en Colombia.

### **Década de 1920: Expansión en el Magdalena Medio.**

Es justo en este momento cuando el país se pone en el radar de las principales compañías petroleras a nivel mundial (Echeverry, Navas, Navas, & Gómez, 2008) y es en la década de 1920 cuando incrementan las actividades exploratorias en la cuenca del río Magdalena, bajo la jurisdicción del departamento de Santander. En ese entonces, la región del Magdalena Medio santandereano no contaba con ninguna cabecera municipal. Barrancabermeja a principios del siglo XX era únicamente un corregimiento perteneciente al municipio de San Vicente de Chucurí, y cuyos habitantes se dedicaban a la agricultura y la pesca artesanal (Alcaldía de Barrancabermeja, 2020). Sin embargo, todo cambió

---

<sup>7</sup> Estos tres minerales, junto con otros como la plata y el cobre habían sido explotados desde la época de la Colonia utilizando métodos artesanales. Lo que el gobierno de entonces buscaba era a través de métodos legales organizar la industria minera en Colombia, con el consabido pago de impuestos.

paulatinamente con el inicio de actividades petroleras con la Tropical Oil Company; ya que la ciudad sería erigida.

Durante la década del 1920, muchas otras compañías iniciaron operaciones en Colombia; petroleras multinacionales como Exxon, Shell, Chevron y Mobil se vieron atraídas no solo por lo promisorio de los yacimientos en el Magdalena Medio sino también porque la figura contractual brindaba más beneficios económicos a las empresas petroleras que al gobierno colombiano (Echeverry, Navas, Navas, & Gómez, 2008). Otros de los hitos que marcaron a la naciente industria petrolera fue la primera exportación de 88.172 barriles de crudo, con destino a una refinería en Estados Unidos en 1926 (Esso Mobil, 2010), así como la primera huelga registrada hacia la Tropical Oil Company por sus obreros en 1924 (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020) y la segunda en su planta de Barrancabermeja en enero de 1927 (Franco & Rodríguez, 2000).

#### **Décadas de 1930 y 1940: Auge en nuevos territorios.**

En la década de 1930 se inició la concesión Barco en la zona del Catatumbo, en el departamento de Norte de Santander, por cuenta de la empresa y que al igual que la concesión Mares, operaba con un régimen de regalías de entre 7% y 14% (Revista Dinero, 2005). Durante la primera mitad del siglo XX aunque la industria petrolera en Colombia comenzó a tener un auge significativo, esto fue ocasionado por la capacidad productiva combinada de los dos yacimientos en Las Infantas y Catatumbo, ya que por sus condiciones geológicas en terrenos planos y sin grandes accidentes geográficos se facilitaba la fase exploratoria (Echeverry, Navas, Navas, & Gómez, 2008). El difícil acceso a zonas periféricas del país como la Orinoquía y Amazonía hizo que las compañías petroleras no mostrasen mayor interés en explorar otras regiones de Colombia con alto potencial de yacimientos.

La producción petrolera en el país experimentó un franco crecimiento durante este periodo de tiempo: la producción en la década de 1930 fue de aproximadamente 60 mil barriles por día calendario (BPDC)<sup>8</sup>, incrementándose hasta 80 mil BPDC en la década de 1940 (Procolombia, 2012). En esta década es destacable el descubrimiento del pozo

---

<sup>8</sup> Sigla manejada por el Ministerio de Minas y Energía, Ecopetrol, la Agencia Nacional de Hidrocarburos entre otras instituciones públicas y privadas para referirse a la unidad de medida en la extracción de petróleo. Salvo se indique lo contrario, se seguirá utilizando en todo el documento.

Casabe, en el departamento de Antioquia<sup>9</sup>, en 1941 (Ecopetrol, 2019), que fue entregada en concesión a la multinacional anglo-holandesa Shell por 40 años desde el inicio de sus operaciones en 1945, con 430 BPDC extraídos el primer día de operaciones (Mendoza, 2019).

### **Década de 1950: Organización de la industria en Colombia.**

Pese al boom petrolero en Colombia y a que no daba señales de disminuir, aún hacía falta un actor principal en la puesta en escena de los hidrocarburos en Colombia: una compañía petrolera nacional. Desde un punto de vista de administración estatal, la organización de la industria petrolera llegó tardíamente, con la fundación de la Empresa de Petróleos de Colombia (Ecopetrol) en 1951, en el gobierno de Laureano Gómez (Tapias, 2012). Esta fecha había sido acordada previamente en 1948 para que todos los activos de la concesión De Mares –y por ende de la Tropical Oil Company– se revirtieran al estado colombiano tras el vencimiento de la misma luego de 30 años de operaciones.

La idea de una autonomía energética ya había sido concebida bajo el mandato del presidente Alfonso López Pumarejo en 1944, tomando como precedente la nacionalización de la industria petrolera en el México de Lázaro Cárdenas como una forma de asegurar el futuro económico del país a través de los dividendos de la explotación, refinamiento y exportación del petróleo (Sáenz, 2012). El razonamiento de los legisladores se inclinó en contar con una entidad económica capaz de manejar los hidrocarburos, con una tecnificación de la industria por manos colombianas y que los capitales también permanecieran en Colombia.

De aquí en adelante, Ecopetrol comenzaría no solo a competir con otras empresas de hidrocarburos multinacionales sino poco a poco consolidar su posición como actor clave –con el estado colombiano tras bambalinas– en el sector petrolero nacional, con la doble función de empresa explotadora de petróleo y entidad reguladora de la materia prima (Ecopetrol, 2019).

### **Década de 1960: Primer *boom* petrolero en Putumayo y Meta.**

---

<sup>9</sup> El pozo Casabe, en jurisdicción del municipio de Yondó, se ubica en la región del Magdalena Medio antioqueño. Yondó limita con Barrancabermeja y únicamente se encuentran separados por el río Magdalena a menos de 10 kilómetros en línea recta. Por lo tanto, los pozos Las Infantas, Cira y Casabe pertenecen a la misma franja petrolera.

Fue durante este periodo de tiempo en el que Colombia comenzó a vislumbrar un verdadero boom petrolero. En 1963 se descubrió el campo de Orito, en la comisaría de Putumayo<sup>10</sup> en el sur del país (Ecopetrol, 2019), logrando dos hitos: (1) salir de las tradicionales zonas petroleras del Magdalena Medio y el Catatumbo y (2). Si bien las actividades exploratorias iniciaron bajo la concesión otorgada a la Texas Petroleum Co. (Texaco) en 1956, fue hasta 1963 cuando comenzó propiamente las labores extractivas de un campo con reservas estimadas de 240 millones de barriles (Ecopetrol, 2019) en un terreno de 8.000 hectáreas con capacidad operativa tentativa de 17 pozos (Becerra & Umbarila, 2017), puesto en operación efectiva en 1969.

El gran excedente productivo permitió tanto un avance en la exportación del crudo colombiano como de la mejora de la infraestructura petrolera; para la extracción del petróleo del campo Orito, el gobierno colombiano autorizó la construcción del oleoducto transandino para transportar el hidrocarburo desde Putumayo –atravesando la selva y la cordillera de los Andes– hasta el puerto de Tumaco, en la costa pacífica del departamento de Nariño. Con una longitud de 310 kilómetros, capacidad de bombeo de 120.000 barriles de petróleo día calendario (BPDC) y de almacenamiento en Tumaco de más de 1 millón de BDPC, la puesta en marcha del oleoducto en 1969 y de la refinería el año anterior (Devia, 2004) contribuyeron a fortalecer la dominancia del hidrocarburo en el devenir económico de Colombia y generar un polo de desarrollo alterno en una región periférica.

En 1969 se hace el descubrimiento del campo Castilla en el departamento del Meta en 1969, tras la búsqueda iniciada por la petrolera estadounidense Chevron desde 1965 con ingenieros de petróleo norteamericanos descubrieron el pozo Castilla La Nueva, localizado a una hora de Villavicencio. La fase exploratoria de petróleo en los Llanos Orientales<sup>11</sup> se remonta al año de 1939 por la angloholandesa Shell, que bajo la concesión San Martín, ubicada en el municipio homónimo, intentó en vano durante casi diez años localizar reservas subterráneas del crudo (Céspedes, 2015). Con unas reservas estimadas de 320 millones de barriles en un área de casi 20.000 kilómetros cuadrados (Ecopetrol, 2019), Castilla se convirtió en el hallazgo más importante en Colombia hasta la fecha.

---

<sup>10</sup> Antes de la Constitución de 1991, la división territorial de Putumayo tenía el título de comisaría. En el texto se utilizará el nombre de la división territorial vigente en el año mencionado.

<sup>11</sup> La región natural de la Orinoquía, que debe su nombre a la cuenca del río Orinoco, es una de las cinco regiones naturales de Colombia. También conocida coloquialmente como los Llanos Orientales o simplemente El Llano.

Sumado al descubrimiento y explotación de la base petrolera Apiay –también en Meta– en 1981 con un potencial de 215 millones de BPDC (Ecopetrol, 2019) es cuando comienza una bifurcación de la diversificación de la industria petrolera en Colombia entre el Magdalena Medio, el tradicional fortín del sector energético versus la nueva zona de yacimientos en los Llanos Orientales y que no se limitaría únicamente al Meta, sino también a otros territorios, como se verá más adelante.

### **Década de 1970: Novedosa modalidad de contratos.**

Los develamientos de yacimientos en el suroccidente y oriente del territorio nacional permitieron un altísimo incremento en la producción de petróleo, que para 1970 llegó a la nunca antes vista cifra de 226.000 barriles de petróleo día calendario (BPDC) (Echeverry, Navas, Navas, & Gómez, 2008). Sin embargo, esta década vio un cambio importante en materia legislativa. Primero, la Ley 20 de 1969 que reafirma la propiedad absoluta del Estado colombiano sobre prácticamente exclusiva de Ecopetrol en la exploración y explotación de campos de hidrocarburos conjuntamente con las empresas petroleras nacionales o extranjeras (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012); con este nuevo parámetro las compañías privadas asumen los compromisos exploratorios un 100%.

Por otra parte, Ecopetrol desde 1970 quedó bajo la dirección del Ministerio de Minas y Energía como empresa comercial e industrial del estado y vigilada por la Contraloría (Ecopetrol, 2019).

Esta movida por parte de la administración de Alfonso López Michelsen fue para acabar con una modalidad contractual que iba en contra de la seguridad energética del país (Devia, 2004), para incentivar el aumento de la inversión extranjera y estimular las actividades de exploración en nuevos territorios (Aguilar, Galeano, & Pérez, 1998). Sin embargo, esta nueva modalidad contractual no fue muy atractiva para las empresas petroleras, dada la reducción de beneficios e incentivos para la fase de exploración, y sumado con las crisis del petróleo de 1973 y 1979, hicieron que los niveles de producción decrecieran a mínimos de 150.000 BPDC en 1979 y que el país se convirtiera en un importador de petróleo (Flórez, 2005).

### **Década de 1980: Despegue y auge en los Llanos Orientales.**

Sin embargo, esta tendencia se revertiría positivamente en la década de 1980, teniendo a la Orinoquía como escenario de los hechos. En 1983, la compañía Occidental

de Colombia (OXY) logra descubrir el mayor campo petrolero jamás encontrado en territorio nacional: Caño Limón. Situado entre los municipios de Arauquita y Arauca, en la comisaría homónima y con reservas estimadas de 1.250 millones de barriles (Ecopetrol, 2019), ha sido hasta hoy día la joya de la corona de la industria petrolera en el país; no solo permitió una nueva autosuficiencia energética a nivel nacional sino que también fue causa del repunte de las exportaciones de crudo desde 1985 (Aguilar, Galeano, & Pérez, 1998) con un pico productivo de 375.000 barriles de petróleo día calendario (BPDC) en dicho año (Echeverry, Navas, Navas, & Gómez, 2008).

En 1989 se hace el hallazgo de petróleo en el municipio de Tauramena, en la comisaría de Casanare en el campo Cusiana, con un potencial energético de 750 millones de barriles y capacidad de 450.000 BPDC (Ecopetrol, 2019). Si bien el primer encuentro fue de una gigantesca reserva de gas natural, el trabajo conjunto entre Ecopetrol y British Petroleum (BP) permitió en 1991 confirmar la hipótesis de la presencia de crudo en el reservorio de Cupiagua, con 510 millones de barriles (Ecopetrol, 2019). Adicionalmente, la gran ventaja que ofrecen tanto Cusiana como Cupiagua es la formación geológica en el subsuelo; al estar conformado por rocas con alta porosidad, permite una mayor fluidez y facilidad en el proceso de extracción de hidrocarburos, abaratando así los costos de producción (Aguilar, Galeano, & Pérez, 1998).

A palabras del entonces presidente de Ecopetrol Andrés Restrepo “Cusiana partió en dos la historia de Ecopetrol, ya que la compañía se hizo más fuerte y se atrevió a arriesgar más” (Restrepo, 2013) debido a una cantidad total más alta que los análisis iniciales, más conservadores. No es de extrañar que la década de 1990 viese un crecimiento sin paralelo en la industria petrolera en Colombia; pasando de una producción diaria de 433.000 barriles en 1990 a prácticamente duplicar esta cifra en 1999 con 816.000 BPDC (Pulido, Montes, & Beltrán, 2004).

### **Década de 1990: Actualización legal y crítica situación de seguridad.**

Este aumento en la producción, sumado a la mejora en la infraestructura petrolera con la adecuación del transporte del crudo entre los pozos petrolíferos y las refinerías o puertos de embarque por medio de seis oleoductos principales, siendo el más representativo el Caño Limón – Coveñas construido en 1983 (Bicentenario, 2020). La adecuación y reforma de las refinerías en Barrancabermeja, Cartagena y Orito y la construcción de dos nuevas en Apiay y Del Nare en las décadas de 1980 y 1990 (Flórez,

2005). Un aumento en los dividendos producto de la actividad minero-energética, las regalías otorgadas al estado y factores macroeconómicos favorables como una buena banda cambiaria, baja inflación y los ingresos a la balanza de pagos de la nación (Pulido, Montes, & Beltrán, 2004) convirtieron nuevamente al sector minero energético en una de las locomotoras de la economía colombiana.

Estos hechos empalmaron cronológicamente con la redacción de la Constitución de 1991, que reitera la propiedad del Estado colombiano del subsuelo y los recursos presentes en éste (Constitución Política de Colombia).

Se ampara también la creación de un Fondo Nacional de Regalías (FNR), con el fin de asignar los dividendos producto de actividades mineras e hidrocarburos a los departamentos a los que no son asignados directamente (Ministerio de Minas y Energía, 2020) con el fin de generar un reparto equitativo de las rentas mineras y petroleras a todo el territorio nacional.

Sin embargo, la situación política y de seguridad en Colombia en los años 90 representó un inconveniente mayúsculo para la industria. El conflicto armado entre el gobierno colombiano y los grupos al margen de la ley significó atentados a la infraestructura petrolera por parte de estos últimos con el fin de sabotear la industria energética del país. Desde su puesta en marcha en 1986, el oleoducto Caño Limón – Coveñas ha sufrido aproximadamente 1.500 atentados y voladuras generando pérdidas económicas, sociales y ambientales (Ochoa, 2019).

Estos hechos fueron una constante debacle en la industria nacional de petróleo y gas. Debido a la ubicación geográfica de los pozos y oleoductos, el Ejército de Liberación Nacional (ELN) ha sido el principal responsable de los atentados, pero no con el ánimo de lucro, sino para controlar coercitivamente a los actores –Estado colombiano y multinacionales petroleras– que se benefician de su explotación (Fundación Ideas para la Paz, 2015).

### **Siglo XXI: Ordenamiento jurídico actualizado y nuevo *boom*.**

Para la década del 2000, dos hechos fueron imprescindibles en la consolidación del petróleo en la industria. El primero fue el descubrimiento de Guando, en el departamento del Tolima, en el año 2000 (Ecopetrol, 2019); con una capacidad estimada de 130 millones de barriles, constituyó un buen inicio para el sector en el nuevo milenio.

Sin embargo, la joya de la corona llegaría en 2003, cuando Ecopetrol anuncia públicamente el hallazgo del campo Gibraltar, en límites de los departamentos de Boyacá y Norte de Santander con existencias de 15 millones de barriles; si bien el principal aporte lo daría el gas natural, con reservas de 630 gigapiés cúbicos de gas (Ecopetrol, 2019).

En ese mismo año y bajo la administración de Álvaro Uribe, se crea la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)<sup>12</sup>, por la reestructuración del sector de hidrocarburos en Colombia con el fin de volver más competitiva a Ecopetrol y la vez dividir las razones sociales de ambas entidades (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020). Ecopetrol quedaría a cargo de las actividades operativas: exploración, explotación, refinamiento y otras actividades mientras que la ANH pasaría a ser la organización administradora y reguladora de los recursos petroleros y gasíferos en Colombia, así como de asignar las áreas con potencial económicos a empresas privadas y del recaudo de regalías (Mora, 2005).

Con el Acto Legislativo 05 de 2011 se instaura la creación del Sistema General de Regalías (SGR) –alineado con el FNR– a través de dicha reforma constitucional (Mora, 2005). El gran objetivo del SGR es destinar los ingresos de éste para el financiamiento de proyectos de índole social, económico y ambiental en entidades territoriales; ahorro al pasivo pensional; inversiones en educación, ciencia y tecnología e innovación entre otras destinaciones (Crudo Transparente, 2019). La ANH propiamente se encarga de calcular el pago de regalías en específico por la operación en cada pozo, dependiendo de la producción de éste (Du Mont, Edwards, & Virginia, 2013).

En la parte operativa, las dos décadas del siglo XXI han sido escenario de altas y bajas en la industria petrolera mundial. La puesta en operación del campo Rubiales en Puerto Gaitán, Meta, desde 2002 por parte de la multinacional canadiense Pacific Rubiales, y con una producción diaria de 150.000 barriles de petróleo día calendario (BPDC) aumentó la capacidad energética de Colombia, si bien la empresa tuvo que revertir los derechos de explotación a Ecopetrol en 2016 por la quiebra de la compañía (Vargas P. , 2016). La explotación de este campo aumentó los niveles de la industria, que vio en 2013 por primera vez la producción de 1 millón de BPDC (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020). Desde la década del 2000, eventos mundiales como la guerra de Irak y el ascenso

---

<sup>12</sup> La ANH se encuentra adscrita al Ministerio de Minas y Energía.

de China como potencia económica mundial (Collier, 2005) condujeron el alza del precio del barril de petróleo WTI de los USD 30 a los USD 140 en 2008 (US Energy Information Administration, 2020).

Este crecimiento continuo también tuvo un componente exógeno interesante: la migración de venezolanos expertos en petróleo a Colombia. La llegada al poder de Hugo Chávez en Venezuela en 1999 y la implementación de su programa político llamado la Revolución Bolivariana –de corte socialista y que incluyó expropiación a la propiedad privada, nacionalización de empresas y persecución a la oposición política– llevó a una lenta pero paulatina emigración de profesionales como empresarios, médicos, abogados e ingenieros entre otros (Newsweek, 2009). Tras el masivo despido en 2003 de 20.000 trabajadores de la petrolera estatal venezolana PDVSA por apoyo a una huelga contra las políticas chavistas, muchos de estos expertos petroleros migraron a países como Colombia, en donde consiguieron trabajo como empleados en petroleras nacionales, como consultores externos o bien fundaron sus propias compañías del sector (Peinado, 2011).

Esta primera ola de la diáspora venezolana fue alentada las políticas de impulso a la Inversión Extranjera Directa (IED), la apertura macroeconómica idónea para capital y personal foráneo hicieron de Colombia un destino muy atractivo (Robayo, sf). Si bien hasta 2009 habían llegado menos de mil venezolanos expertos en petróleo a Colombia, su influencia e impacto positivo en la industria de hidrocarburos fue enorme; la presencia de ingenieros de petróleo, geólogos y personal administrativo en al menos 80 empresas y el repentino crecimiento en la actividad exploratoria –de 12 pozos en 2001 a 73 pozos en 2007– muestra la transferencia efectiva del *know how* traducido en un dinamismo más pronunciado del sector (Diario Crítico, 2009). Así mismo, el personal venezolano fue pionero en dirigir exploración submarina en Colombia, mejora en técnicas de perforación en tierras arenosas y gestión y administración de los campos petroleros (Peinado, 2011).

También ha atravesado periodos de incertidumbre. La crisis financiera de 2008 contrajo notablemente el precio del barril, de USD 140 a USD 32 en solo cuatro meses (US Energy Information Administration, 2020). En 2014, el aumento de producción de Estados Unidos, la crisis económica en Europa y el estancamiento de producción de los países de la OPEP hicieron que el precio del barril llegase a USD 60 (Isidore, 2014). Así mismo, la

pandemia del coronavirus (Covid-19)<sup>13</sup> ha atestado un duro golpe a la industria a nivel mundial con la desaparición de miles de puestos de trabajo y, por primera vez en la historia, un registro de precios negativos de los futuros del petróleo en abril de 2020 con USD -37 por barril (Kool, 2020). La producción colombiana pasó de 985.000 BPDC en 2016 a 785.000 BPDC a final de 2019 (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020) con un panorama sombrío por delante. El nadir productivo llegó en abril de 2020, cuando se produjeron 732.000 BPDC, una disminución de casi 150.000 BPDC en un año (en abril de 2019 se produjeron aproximadamente 890.000 BPDC) (Espinosa, Sánchez, Gallego, Romero, & Borda, 2020).

Con esta detallada reseña histórica, se comprueba que la industria petrolera sí ha tenido un desarrollo ejemplar en Colombia. Con ello, se cumple el primer objetivo específico de investigación.

## **7.2. Importancia a nivel económico, cultural, político y social que representa el petróleo en Colombia**

### **Análisis de fuentes secundarias.**

#### **Importancia económica.**

En 2020, Colombia es el cuarto productor de petróleo en América Latina, por detrás de Brasil, Venezuela y México, con una producción diaria aproximada de 916.000 barriles (US Energy Information Administration, 2020). La renta petrolera, por su parte, le simboliza al Estado el 12% de sus ingresos corrientes anuales, aproximadamente el 4% del PIB colombiano y constituye el 8% del presupuesto para regalías (Rodríguez C. , 2020).

La industria de hidrocarburos representa un promedio de 120.000 empleos en empresas petroleras, prestadoras de servicios petroleros directos y compañías indirectas o con razón social no relacionada con la industria, bien multinacionales, nacionales e incluso PYMES (Toro, 2018). Es una de las principales industrias del país y uno de sus motores de la reactivación económica. De acuerdo a un estudio de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) el sector hidrocarburos en 2015 representó menos del 1% de la fuerza laboral en Colombia, si bien la relación entre trabajadores calificados contra los

---

<sup>13</sup> Esta pandemia, de origen chino y que tuvo su primer caso confirmado en Colombia en marzo 06 de 2020, se ha desarrollado al momento de escribir este trabajo de grado.

no calificados es la más alta de todo el sector hidrocarburos: 1,41 a comparación de sectores similares como productos químicos (0,64%) o equipo de transporte (0,54%) (UPME, 2015). Los trabajos calificados se enfocan en las actividades operacionales como la exploración y extracción del crudo, así como los no operacionales tales como administración y economía y que son vitales para el adecuado funcionamiento de la industria; por otra parte, los empleos no calificados se evidencian labores indirectas a la industria tales como servicio de transporte, mantenimiento de planta y bases, servicios de aseo entre otros (UPME, 2015).

Es así mismo interesante ver que el rubro de actividades minero energéticas ocupa el décimo puesto de un total de trece categorías en cuanto a las actividades productivas en las estadísticas del Departamento Nacional de Planeación (DANE) con aproximadamente 429 mil personas empleadas a septiembre de 2020, quedando por debajo de otras áreas de ocupación laboral como comercio y reparación de vehículos con 3,9 millones de personas empleadas, agricultura y actividades afines con 3,38 millones de personas empleadas o industria manufacturera con 2,21 millones de personas empleadas (Espinosa, Sánchez, Gallego, Romero, & Borda, 2020). Rubén Darío Lirrazalde, expresidente de la Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía (CAMPETROL) estimó que a 2015 el sector hidrocarburos generó 120.000 empleos a nivel nacional (Lirrazalde, 2015). En un estudio de CAMPETROL en 2020, aproximadamente se perdieron 37 mil empleos del rubro que incluye las actividades minero-energéticas entre 2019 y 2020 (Espinosa, Sánchez, Gallego, Romero, & Borda, 2020)<sup>14</sup>, aproximadamente unos 12 mil empleos en total.

Estas cifras muestran que, pese a ser una de las actividades económicas más fuertes de Colombia, la industria petrolera ocupa un número de puestos de trabajo relativamente bajo en comparación con las ganancias económicas totales y el peso en las cuentas como crecimiento económico, ingresos fiscales y recursos de regalías. Sin embargo, proporcionalmente presenta también un alto número de personal calificado y con estudios superiores para el desempeño de sus labores.

---

<sup>14</sup> Las actividades minero energéticas se ubican en la rama de actividades de suministro de agua, gas, electricidad y gestión de desechos en la clasificación hecha por el Departamento Nacional de Planeación (DANE) y a los números presentados por CAMPETROL en 2020.

La vibrante industria petrolera debe su dinamismo a la existencia de 18 cuencas sedimentarias en todo el territorio nacional, con reservas estimadas de 37.000 millones de barriles de petróleo (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020), distribuida en 450 campos de explotación. El país cuenta con una red de 4.500 kilómetros de oleoductos (Ochoa, 2019) que trasladan el crudo desde los yacimientos hasta alguna de las cinco refinerías petroleras ubicadas en Barrancabermeja (que refina el 75% del crudo en el país), Apiay, Cartagena, Floreña y Orito (Flórez, 2005), si bien las de mayor importancia por capacidad y tecnología son las de Barrancabermeja y Cartagena (Reficar), esta última vinculada al puerto de Cartagena. Todas estas refinerías son operadas por Ecopetrol.

Finalmente, el país cuenta con varios terminales de almacenamiento de crudo, con mención especial a Barrancabermeja y Coveñas, Sucre, donde el crudo bombeado desde las zonas de explotación es almacenado previo su refinamiento o exportación directa (Flórez, 2005).

Si bien la producción petrolera se encuentra bien distribuida en el territorio nacional (en 21 de las 32 entidades territoriales), son los departamentos de Meta, Casanare, Santander, Arauca, Putumayo y Boyacá los que concentran los mayores niveles de producción (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020). Rubiales, Castilla, Chichimene, Quifa (ubicados en Meta), Tigana (ubicado en Casanare) y La Cira-Infantas (ubicado en Santander) son los principales campos petroleros en el país (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020).

Así mismo, y de acuerdo a informes de la Contraloría, desde la década de 1980 y debido al descubrimiento de varios pozos con amplísimas reservas, Colombia ha podido concebir una autosuficiencia energética por tres décadas; el indicador de independencia energética de la nación, que es la suma del crudo propiedad de Ecopetrol y las regalías generadas por empresas privadas es suficiente hasta el año 2020 (Contraloría General de la República, 2017). Sin embargo, un declive en las reservas probadas y halladas en los últimos años hace que la autosuficiencia en petróleo finalice y así, el país deba comenzar a importar crudo. Una particularidad de la geología colombiana con los pozos en fase exploratoria actual es que tienen pequeñas reservas en términos de barriles de petróleo y se encuentran esparcidos un área amplia, a diferencia de los otrora grandes yacimientos en una zona específica (Betancourt, 2020).

### **Importancia política y legal.**

Desde inicios del siglo XX, el Estado colombiano ha actualizado la legislación concerniente a la explotación de minerales e hidrocarburos. La primera muestra legal fue con la Ley 6 de 1905, que formalizaba a las sociedades empresariales como las únicas entidades con potestad para la exploración y explotación de minerales y finalmente, la Ley 110 de 1912 permite la otorgación de permisos temporales para las concesiones con previa autorización del gobierno (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012). Ello brindó un sustento legal lo suficientemente fuerte para otorgar orden a la actividad minera.

Bajo la administración de Enrique Olaya Herrera promulga la Ley 37 de 1931, se define al petróleo como propiedad exclusiva de la nación, su explotación está definida bajo el marco legal constitucional, las regalías son a beneficio de la nación y la actividad económica será sujeta a impuestos. Así se termina de dar forma al principio de la propiedad estatal del petróleo, afirmando la posición del estado colombiano como único propietario del subsuelo (Mora, 2005).

En este aspecto, el gobierno colombiano bajo el decreto 1056 de 1953 permitió mejores condiciones para el país en términos de regalías y concesiones (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012) y así cumplir el doble propósito de Ecopetrol de administrar las concesiones devueltas al estado colombiano e incentivar la exploración y explotación petrolera (Ecopetrol, 2019).

Con la Ley 20 de 1969, las empresas privadas pasarían a correr los riesgos de la exploración y la petrolera estatal colombiana entraría en acción si se hallaba un campo comercialmente explotable; los periodos de tiempo para explotación comercial, elaboración de presupuestos y cronogramas de actividades estarían definidos simultáneamente por ambas partes (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012). Las concesiones fueron prohibidas y totalmente sustituidas por los contratos de asociación (Perry, 1988). Así mismo, estos contratos fueron sometidos al derecho privado, con términos y condiciones supeditados y definidos por Ecopetrol (López, Montes, Garavito, & Collazos, 2012) y un reparto equitativo de las ganancias entre ambas partes de un 50% (Flórez, 2005).

Con la promulgación de la Constitución de 1991 se dio un inesperado pero contundente hecho le serviría a la industria para solidificar su posición en Colombia; en el artículo 332 se reiteró que “el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos

naturales no renovables, sin perjuicio de los derechos adquiridos y perfeccionados con el arreglo de leyes preexistentes” (Constitución Política de Colombia). Así mismo, el artículo 360 explica que “la explotación de un recurso natural no renovable causará, a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalía [...]” (Constitución Política de Colombia). La legislación nacional aclara la potestad del estado sobre los recursos del subsuelo y garantiza la premisa de estado social de derecho por el reconocimiento económico a la nación de las actividades extractivas.

La creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) representó una sustancial modificación contractual. En reemplazo del contrato de asociación, la ANH diseñó el modelo de contrato de regalías, impuestos y derechos; bajo éste, el pago de ingresos al Estado se supone en tres actividades diferentes: exploración, evaluación y explotación con una participación estatal de entre el 50% y 60% (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020). Finalmente, es importante mencionar que la tributación de actividades minero energéticas es la más alta en Colombia, con un 32,1% sobre el valor total de operaciones y después de pago de regalías, siendo más elevado comparativamente a otros sectores como el financiero, con el 24,9% (UPME, 2015).

En resumen, el país cuenta con un marco jurídico diseñado para salvaguardar su seguridad energética, estimular la producción nacional y aumentar la inversión extranjera directa (IED).

### **¿Cómo se obtiene el petróleo?**

El origen del petróleo se da por la acumulación de tejidos orgánicos en sedimentos geológicos, mezclados con diversos minerales y sustancias. Con el pasar del tiempo, los restos de la materia orgánica se transforman en líquidos bituminosos de alta densidad, bien refugiados en la roca sedimentaria o en amplias reservas subterráneas. Por fenómenos de presión natural, estos hidrocarburos ascienden a la superficie terrestre o se acumulan continuamente en el subsuelo si la presión no era lo suficientemente fuerte para su desplazamiento en las distintas capas geológicas. Es así como los restos de animales y plantas de hace millones de años, pasaron a ser por diversos procesos físicos y químicos en una sustancia líquida densa y viscosa.

Ahora bien, para percibir mejor la parte operativa de la industria petrolera, es importante comprender la forma en la que opera este sector económico y las etapas que

lo componen. El portal experto en hidrocarburos Reporting Oil & Gas identifica cinco fases: exploración, evaluación, desarrollo del pozo, producción petrolera y abandono del pozo (Aduhene, 2016).

La primera fase en la cadena productiva del petróleo es la exploración. Los geólogos y geofísicos a través de métodos como pruebas sísmicas o perforaciones para obtener información de si existen o no hidrocarburos en un área geográfica específica, las reservas estimadas de petróleo en un reservorio determinado, la profundidad del yacimiento, las condiciones geológicas y ecológicas y la severidad de riesgo de la potencial explotación (Aduhene, 2016). Esta fase es la más riesgosa en términos técnicos y económicos; los altos costos de operación muchas veces dan en yacimientos sin hidrocarburos, con condiciones de alto riesgo operativo. Para el caso colombiano, el costo es asumido 100% por la empresa petrolera asociada a Ecopetrol (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020).

La segunda fase es la evaluación. Aquí es donde con nuevas valoraciones se prueba si el yacimiento contiene unas reservas probadas lo suficientemente grandes para generar rentabilidad en la operación; esto se hace con nuevas perforaciones y pruebas sísmicas en diferentes lugares del pozo para verificar si las condiciones geológicas del crudo fluctúan en indicadores como viscosidad, sedimentación, presión entre otros (Aduhene, 2016).

La tercera etapa es el de desarrollo, donde se definen los lineamientos de la producción como el método más adecuado para la extracción, diseño de los pozos petroleros, las instalaciones necesarias para una producción efectiva, la interconexión con la infraestructura petrolera existente (oleoductos, refinerías) (Aduhene, 2016). Así mismo, esta etapa involucra simultáneamente a varias actividades tales como la perforación (*drilling*), cementación para insertar las tuberías que permiten la extracción del crudo, el *testing* o pruebas para que los distintos equipos estén en óptimas condiciones, la terminación o *completions* para permitir que el crudo acumulado en la roca subterránea tenga mejor acceso a las tuberías. De acuerdo a la composición geológica del crudo se establece la forma de extracción más eficiente; para gran parte de los pozos, que no tienen la presión natural suficiente para que el petróleo emane naturalmente a la superficie, se desarrolla la técnica de levantamiento artificial o *artificial lift* que a través de inyecciones de

elementos líquidos generan la presión necesaria para este fin (Pearson, 2019). Este método también es conocido como fracturación o *fracking*.

La cuarta etapa es la producción en el pozo petrolero. Esta fase es la de mayor duración y corresponde a la vida útil del pozo de acuerdo a las reservas probadas de hidrocarburos. Cada día, el equipo de ingenieros se encarga de la extracción y movilización del petróleo. Durante el tiempo productivo del pozo se comienzan a obtener ganancias –o pérdidas– económicas que van ligadas a los precios mundiales del petróleo, los costos de producción, el tamaño del pozo y las reservas probadas entre otros factores (Aduhene, 2016). Cabe mencionar que esta es la etapa que involucra a la mayor cantidad de personas de distintas profesiones.

Finalmente, la quinta y última fase es el cierre y abandono del pozo. Al final de su vida útil, la compañía operadora lleva a cabo el desmonte de la infraestructura petrolera in situ, pudiéndose reutilizar parte de las instalaciones para otros pozos en caso la compañía explotadora lo considere necesario (Aduhene, 2016). La otra parte importante es el cierre de los terrenos perforados y un adecuado aislamiento (generalmente con tapones y estructuras de cemento) para que los remanentes de crudo no afecten a los acuíferos subterráneos ni tampoco al ecosistema circundante (Schlumberger, 2020). Finalmente, el lugar es abandonado.

### ***Fracking* ¿Qué supone esta técnica?**

La técnica de fracturación hidráulica, también conocida como *fracking*<sup>15</sup>, utilizada para la extracción de crudo en pozos no convencionales. La diferencia entre una reserva convencional y una no convencional es que, en la primera el crudo se almacena en reservorios subterráneos –una especie de piscinas– muy en boga en el siglo XXI para la extracción de petróleo. Una reserva no convencional, por el contrario, presenta un bajo volumen de porosidad y permeabilidad, haciendo que los hidrocarburos se acumulen en las grietas de las capas geológicas (rocas de esquisto) de forma dispersa; para extraer los hidrocarburos se necesita de una perforación horizontal y presión adicional para fracturar la roca (BC Ministry of Natural Gas Development, 2019)

---

<sup>15</sup> El término en español más apropiado para esta técnica es fracturación hidráulica. Debido al uso corriente del término en inglés y la familiaridad que despierta, se seguirá usando el anglicismo.

Es en estas formaciones, conocidas como rocas de esquisto, en las que se hacen profundas perforaciones de manera horizontal para absorber el crudo o gas atrapado en las porosidades geológicas; al mismo tiempo, se inyecta agua con aditivos químicos a alta presión para fracturar la roca y arenas para mantener abiertas las fisuras y así facilitar la salida de los hidrocarburos. La misma presión del *fracking* permite que el petróleo salga a la superficie, donde es procesado y distribuido a través de la red de oleoductos para ser refinado (Martins, 2013). El compuesto líquido utilizado para fracturar la roca de esquisto está compuesto en un 90% de agua, 9,5% de arena y 0,5% de compuestos químicos (Lemos & Pedraza, 2015).

Los primeros registros de la mención del *fracking* en Colombia se remontan a 2010, a través de investigaciones exploratorias realizadas por Ecopetrol acerca del potencial energético de esta técnica extractiva. Según datos de la ANDI, el país cuenta con ocho grandes cuencas potenciales de Yacimientos No Convencionales (YNC) repartidas por diversas zonas de la geografía nacional como la cuenca del río Sinú en Córdoba, el piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta, la Cordillera Oriental entre Boyacá y Santander o el piedemonte amazónico de Caquetá (Tovar, Buitrago, & Macías, 2019). Esto marca una gran diferencia respecto a las cuencas convencionales del Magdalena Medio, los Llanos Orientales y Putumayo, destacando una mayor diversificación geográfica, y en algunos casos con mejores accesos y conectividad a la infraestructura petrolera, por ende, al aparato productivo del país.

Inicialmente, el gobierno colombiano expidió la Resolución 181495 de 2009, que si bien en términos generales hacía referencia a una explotación de hidrocarburos ambientalmente sostenible, fue la primera que mencionó la extracción de crudo y gas natural en yacimientos no convencionales (YNC); así mismo, define conceptos como abandono de pozos, buenas prácticas de la industria petrolera, exploración y YNC (Ministerio de Minas y Energía, 2009). A través del Decreto 3004 de 2013 bajo el que se reglamentan los procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en YNC, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, normativas ambientales y beneficio de todas las partes involucradas (Presidencia de la República, 2013). Producto de este decreto tiene lugar la Resolución 90341 de 2014 se encargaría de definir y señalar los requerimientos y especificaciones técnicas para la explotación en YNC (Ministerio de Minas y Energía, 2014).

Así es como esta reglamentación muestra un interés por parte del gobierno colombiano en tener un marco legal lo suficientemente claro y explícito para el empleo del *fracking* en los vastos YNC en territorio continental y marítimo del país.

La información presentada da a entender que el petróleo en Colombia presenta el potencial necesario en términos operativos y económicos para realzar la importancia en distintos ámbitos. Esto conlleva al cumplimiento del segundo objetivo específico. La importancia cultural y social se explicará y complementará más adelante.

### **7.3. Comparar las fortalezas y las debilidades del petróleo en el entorno económico;**

#### **Análisis de fuentes secundarias**

##### **Fuentes económicas**

En principio, se analiza el precio del petróleo y cómo afecta éste su entorno. Al igual que cualquier materia prima, ve su precio influenciado por la ley de oferta y demanda. La oferta se determina por la capacidad productiva de cada país petrolero, pero también por factores geopolíticos, avances tecnológicos, costos de producción y hasta el estado del clima; la demanda se presupone por el crecimiento económico de los países que aumenta la necesidad en el consumo, su transporte y el cambio de las estaciones en las zonas templadas (Bajpai, 2020). Sin embargo y dada su importancia, el crudo cuenta con otras aristas de influencia.

De lejos, la geopolítica es la influencia más notoria. Un ejemplo de ello es la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), cuyos 13 miembros representan el 41% de la producción petrolera mundial. En la parte productiva, la OPEP puede imponer cuotas de producción a sus miembros, esto con el fin de mantener el precio del crudo alto –o bajo– dependiendo los objetivos de la organización y los países (US Energy Information Administration, 2020). La coerción de la OPEP se debe al vasto control sobre gran parte de las reservas mundiales de petróleo, capacidad de producción y transporte.

También, los intereses de la política exterior y las relaciones internacionales entre los países hacen mella en el precio de los hidrocarburos; ya que el interés de dos o más estados puede ser recíproco o antagónico. Conceptos como la seguridad energética, el

crecimiento económico del cual deriva el aumento en el consumo y el cambio climático son fundamentales para afectar el valor del crudo (Olayele, 2014). Por lo tanto, el costo de esta materia prima no solamente va a seguir siendo un tema bastante controvertido en la política y economía mundial, sino interés de primer orden para prácticamente cada país.

Solo en Estados Unidos, el petróleo constituye el 41% del gasto energético anual, y no hay indicios de una disminución (Klare, 2004). Con relación a ello, existen muchos alicientes por los cuales la demanda del petróleo seguirá aumentando: una mayor producción de vehículos que tienen a derivados del petróleo como combustible, el surgimiento de economías emergentes con una clase media que demanda mayores bienes y servicios, la inelasticidad del precio de la demanda debido a la práctica inexistencia de otro producto que entre a sustituir al petróleo (Clemente, 2015). Si bien este análisis se ocupa de Estados Unidos, un país económicamente desarrollado, los alicientes mencionados también repercuten en Colombia –en niveles menores– pero con una importancia que debe ser considerada.

Por lo tanto, Colombia al igual que otros países no tiene incidencia ni potestad a la hora de fijar el precio internacional del crudo. Por el contrario, la industria nacional de hidrocarburos y el gobierno colombiano se ven sujetas a los dictámenes del mercado y los intereses de la geopolítica de los principales *stakeholders* a nivel mundial. La tasa de cambio y las cifras fiscales como el recaudo de regalías son algunos de los indicadores que se ven directamente afectados por la volatilidad del precio del petróleo (Perilla, 2010). El crecimiento económico del país también se ve muy atado a la situación internacional del precio del crudo en temas de demanda internacional del crudo (una mayor demanda significa una mayor producción), déficit fiscal en la recepción de regalías y divisas destinadas al presupuesto de la Nación e incluso, en la calificación soberana de la deuda (Ortega, 2020).

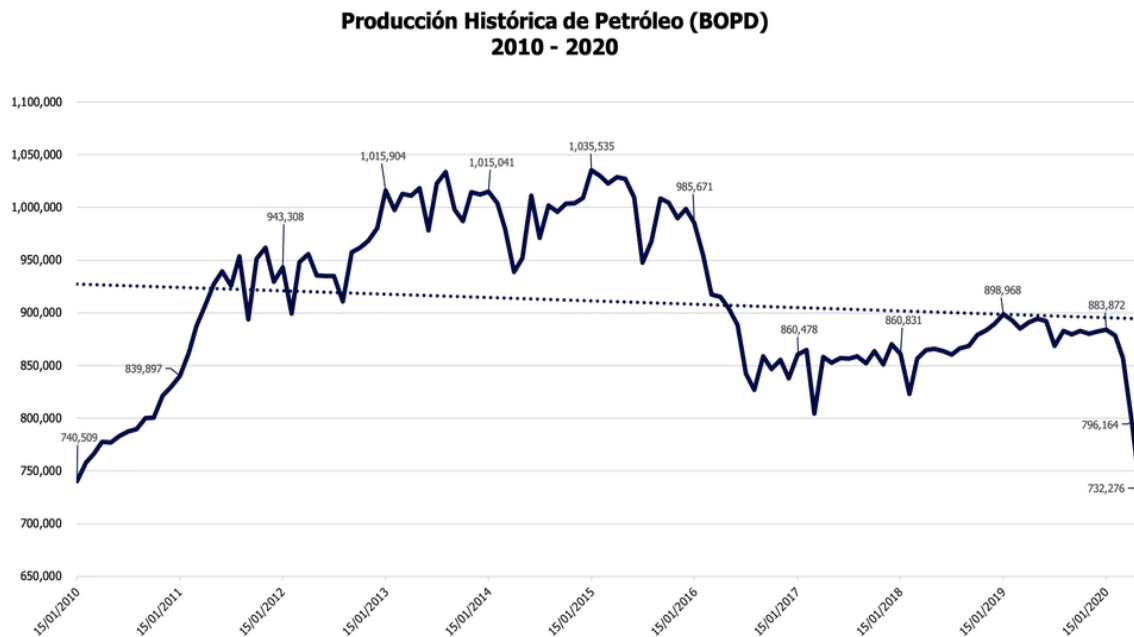
Comenzando, el peso del petróleo y la industria de hidrocarburos en la balanza comercial es indispensable. De acuerdo al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT), para 2019 el petróleo representó más del 40% de las exportaciones colombianas: petróleo crudo con 32,9% y petróleo refinado con 7,4% para un total del 40,3% (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020). Lo que quiere decir que de un total de USD 39.495,9 millones de PIB, aproximadamente USD 15.916,85 millones corresponden al sector hidrocarburos (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020);

el expresidente de la Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía (CAMPETROL) Rubén Darío Lirrazalde afirma que los ingresos petroleros representaron el 29% de los ingresos fiscales del país en 2015 (Lirrazalde, 2015). Se evidencia desde un inicio una dependencia pronunciada en la forma en la que Colombia obtiene dividendos y ganancias, soportándose ampliamente en un sector productivo muy importante, pero al mismo tiempo volátil y sensible a los movimientos geopolíticos y económicos a nivel mundial.

En cuanto a las importaciones, el 7,9% provienen del petróleo refinado; de un total de USD 52.702,6 millones, un poco más de USD 4.163,5 millones provienen del rubro de hidrocarburos (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020). Estas cifras indican que, si bien Colombia es un productor importante de petróleo a nivel latinoamericano, su producción total podría no alcanzar a cubrir la demanda nacional, por lo cual en un futuro se debería recurrir a fuentes externas para suplir el déficit; este ha sido un tema de discusión candente que será abordado más adelante en el documento.

Como se mencionó anteriormente, la producción petrolera en Colombia ha marcado una tendencia muy similar a la del comportamiento del precio del crudo y las leyes de oferta y demanda del mercado mundial. En la figura 1 a continuación, se muestra la producción petrolera de los últimos 10 años en el país y el comportamiento de la industria del petróleo en Colombia.

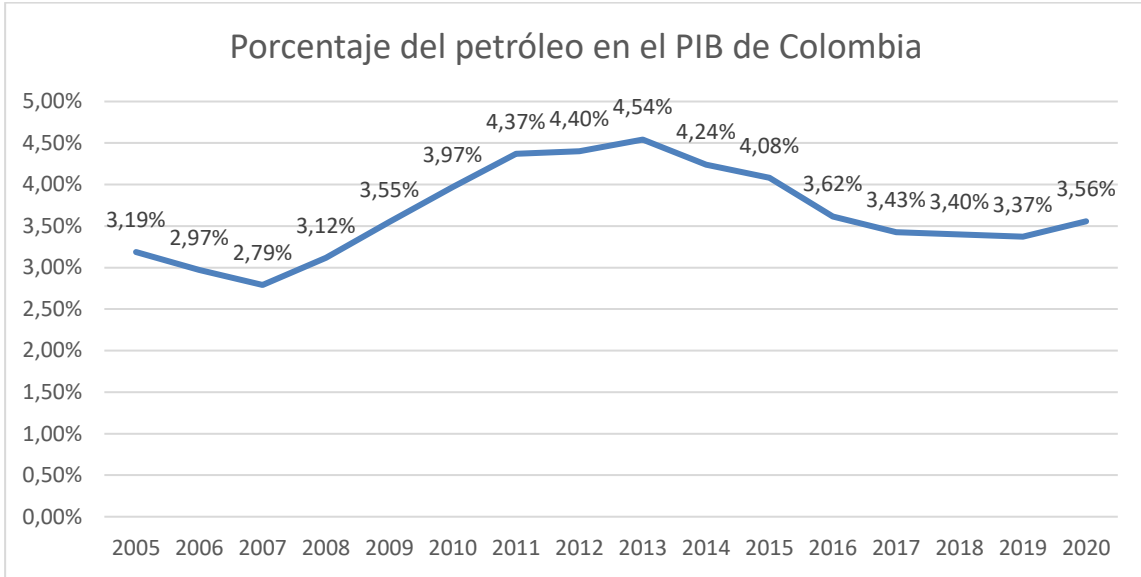
**Figura 1: Producción histórica de petróleo en Colombia (2010-2020)**



**Fuente:** Tomado de la (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020).

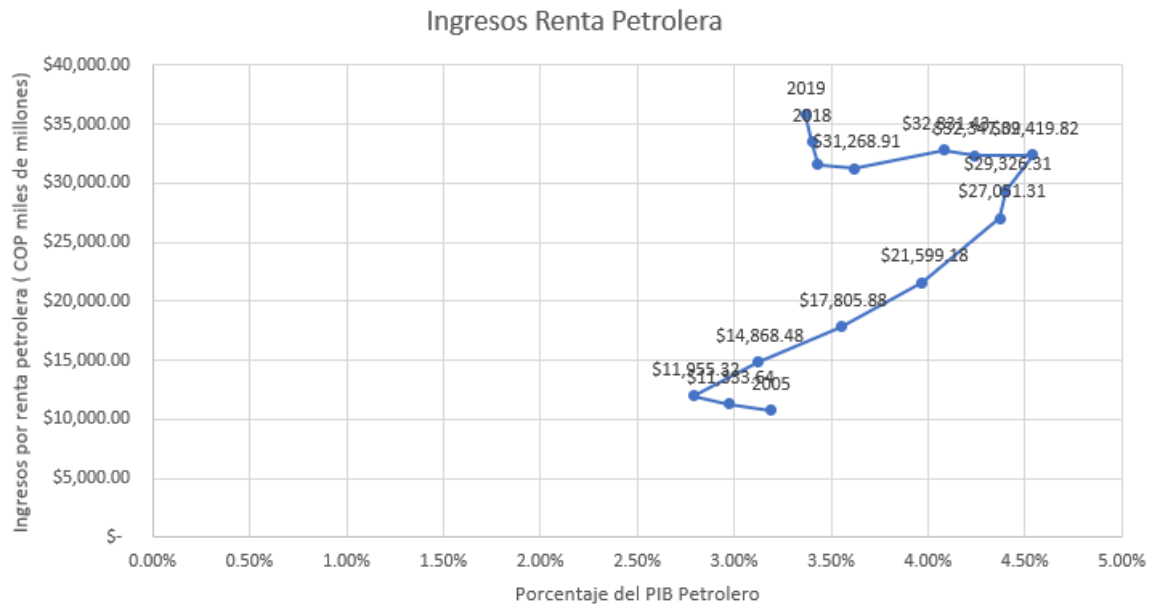
Ahora bien, en la composición del PIB, la participación del crudo tiene una distribución más interesante y que ofrece un vistazo al peso del sector hidrocarburos en el cuadro económico nacional. Para el primer trimestre de 2020, el DANE calculó que la producción petrolera representa un valor de COP 7,298 miles de millones, es decir el 3,56% de un PIB calculado en COP 205,190 miles de millones (DANE, 2020), una cifra particularmente elevada. En la figura 2, se verá el peso porcentual del petróleo en el PIB colombiano de los últimos 15 años.

**Figura 2: Porcentaje del petróleo en el PIB de Colombia**



Fuente: Elaboración propia. Datos tomados del (DANE, 2020)<sup>16</sup>.

**Figura 3: Correlación entre la producción petrolera y los ingresos por cuenta del petróleo**



Fuente: Elaboración propia. Datos tomados del (DANE, 2020)

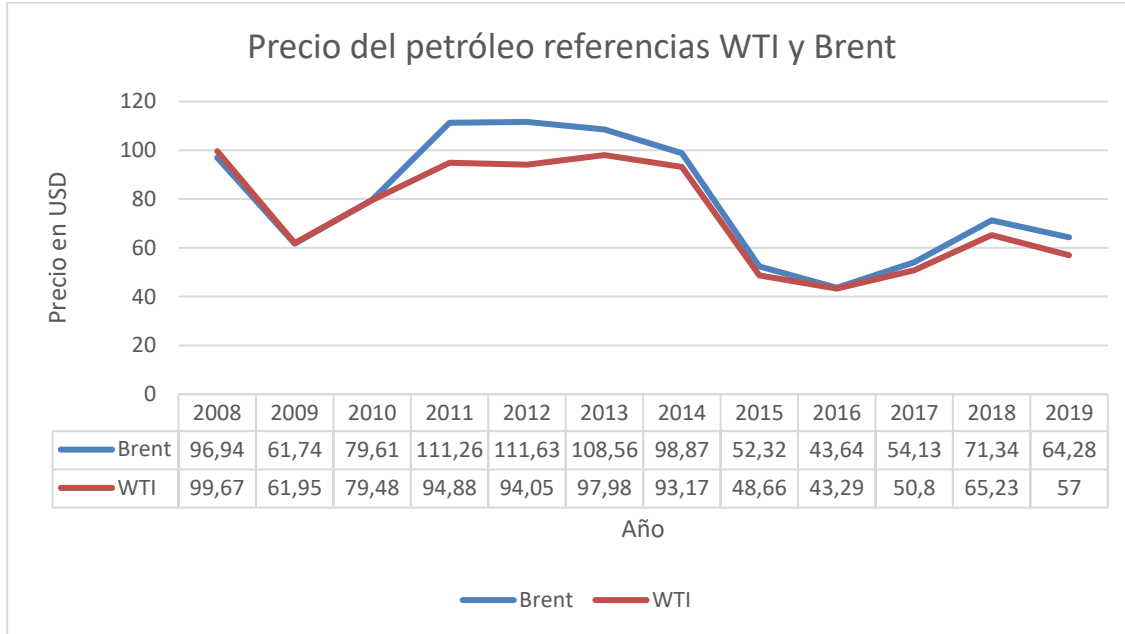
<sup>16</sup> Para el año 2020, solo se incluye el primer trimestre.

Esta gráfica tiene, por lo tanto, una estrecha correlación con la producción petrolera del país: la relación directamente proporcional entre el aumento o disminución anual de la producción de crudo en Colombia junto con el crecimiento o decrecimiento del porcentaje que el hidrocarburo significa para la economía. Por lo tanto, se puede afirmar que el PIB tiene una estrecha vinculación con la industria del petróleo y gas, siendo este uno de sus principales fuentes de recursos y sustentación para sus cuentas correlacionadas. De hecho, y debido al excedente de producción petrolera y los altos precio del crudo a nivel mundial, el gobierno colombiano ha contado con los recursos suficientes para financiar los planes de desarrollo de las últimas administraciones (Toro, 2018).

Para la administración de Andrés Pastrana, los ingresos del petróleo constituyeron el 3,89% del PIB (Banco Mundial, 2021), para el primer gobierno de Álvaro Uribe estos fueron de 3,54% y durante su segundo periodo fueron de 3,36%, en las dos administraciones de Juan Manuel Santos el petróleo representó el 4,39% y 3,63% respectivamente y durante el presente mandato de Iván Duque, estos ingresos significan el 3,47% de las fuentes del PIB (DANE, 2020). Otras aristas a tener en cuenta para los ingresos al estado colombiano son la tasa de cambio, que mientras el peso colombiano (COP) se deprecie frente al dólar estadounidense (USD) se tendrán mayores ingresos a cuenta corriente; finalmente, el aumento en la producción también significará mayores ingresos por cuenta de la actividad económica per se (Sánchez, 2020).

Otra de las variables conexas a la macroeconomía del petróleo es su precio. Al ser una materia prima de primer orden de importancia en la economía mundial, el crudo es bien prácticamente inelástico y sin ningún sustituto en el mercado energético mundial. Como se mencionó anteriormente, el cálculo del precio del oro negro es una amalgama de ley de oferta y demanda de su mercado natural y correlativo, decisiones políticas de los gobiernos de varios países, movimientos sociales y hasta la situación ambiental. En la figura4, se mostrará el comportamiento del precio del petróleo WTI y Brent de referencia para Colombia durante los últimos 15 años:

***Figura 4: Precio del petróleo a nivel mundial. Referencias WTI y Brent.***



Fuente: Elaboración propia, (US Energy Information Administration, 2020)

Este gráfico muestra que el precio del petróleo a nivel global tenga una influencia directamente proporcional con la producción mundial de la industria, y para el caso colombiano tanto en la producción anual y el porcentaje que sus regalías representan para las cuentas nacionales.

Uno de los principales efectos de los ingresos del petróleo en Colombia se da en la balanza de pagos. Según datos del Banco de la República, para 2019 el país vio un déficit en la balanza de pagos de USD 13.800 millones, con un incremento negativo frente a 2018 de USD 13.047 millones. Una causa raíz fue producto de la depreciación del peso colombiano frente al dólar estadounidense, que conllevó a menores ventas de petróleo a los países exportadores, si bien el nivel de producción aumentó con base a años anteriores (Banco de la República, 2020).

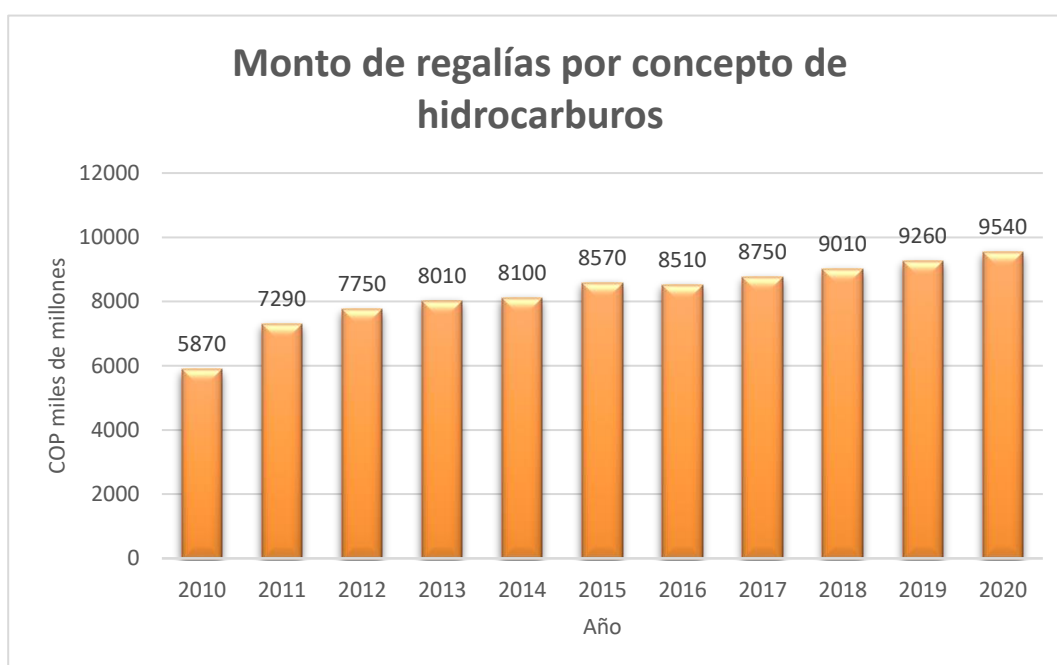
En la cuenta corriente del país, la inversión extranjera directa (IED) ocupa un rubro importante como fuente de ingresos con USD 14.493 millones en 2019, del cual la industria de hidrocarburos tiene un 31,9%, es decir USD 4.623,267 millones; sin embargo, el monto total de utilidades del petróleo y carbón en cuanto a IED representó en 2019 únicamente USD 259 millones en ganancias (Banco de la República, 2020), con tendencia a la baja por los precios mundiales del crudo. Si bien el petróleo es un gran sustento en cuando a

IED para el país, el margen de utilidad no ha tenido el mejor desempeño, lo que disminuye los ingresos y peso porcentual en las cuentas nacionales.

### Regalías.

Desde la instauración de la ANH y el Sistema General de Regalías (SGR), las actividades de exploración, explotación y producción petrolera han dejado una suma aproximada de más de COP 11 mil millones en 2019. La figura 5 muestra las cifras que ha percibido el Estado colombiano en concepto de regalías durante la última década:

**Figura 5: Monto de regalías por concepto de hidrocarburos (2010-2020)**



**Fuente:** Elaboración propia. Datos tomados del (Ministerio de Minas y Energía, 2020)

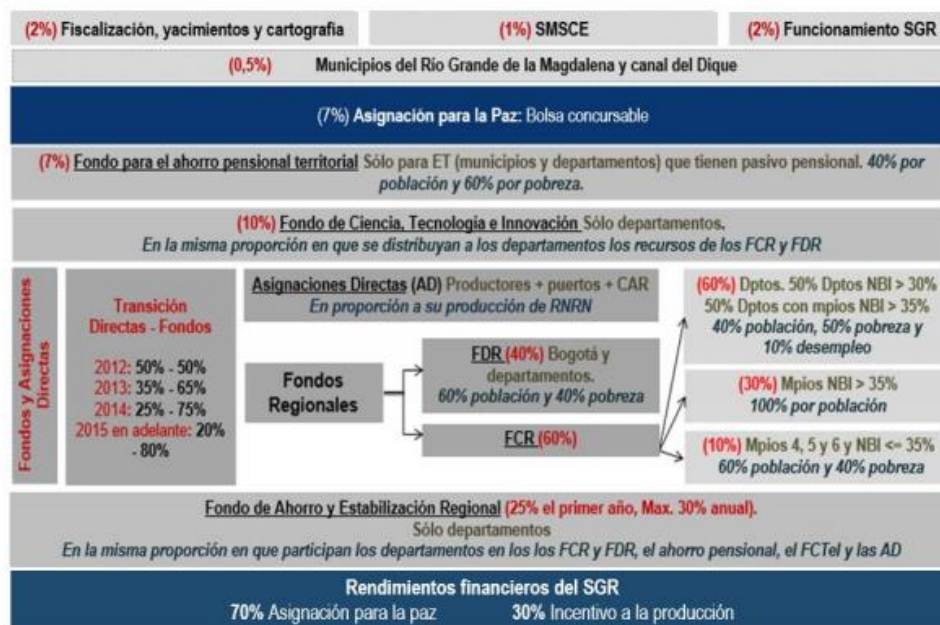
Estas sumas son recibidas por el SGR –bajo el auspicio de sus entidades rectoras<sup>17</sup>– para ser distribuidas de forma directa entre diferentes entidades como el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTI); Fondo de Ahorro y Estabilización (FAE); Fondo de Compensación Regional (FCR); Fondo de Desarrollo Regional (FDR); Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales (FONPET); y la canalización de recursos es hecha a través de los Órganos Colegiados de Administración (OCAD) quienes

<sup>17</sup> Estas entidades son el Ministerio de Minas, el Ministerio de Hacienda, la ANH y el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

dan el visto bueno a los proyectos presentados por las entidades territoriales para la asignación de recursos (Du Mont, Edwards, & Virginia, 2013). Desde 2016 y con la implementación del Acuerdo de Paz, una parte de los recaudos van al Fondo de Asignación para la Paz (DNP, 2019).

El porcentaje que se va a destinar a cada una de los fondos es relativo a la naturaleza de los mismos: para los fondos de ahorro como el FAE y FONPET, el Ministerio de Hacienda destina el 10% de las regalías a cada uno de ellos (Du Mont, Edwards, & Virginia, 2013), ya que su jurisdicción es a nivel nacional. Los fondos de inversión y desarrollo, cuyos dineros a través de la asignación directa (AD) van a las entidades territoriales –municipios y departamentos– también tienen un porcentaje establecido por el DNP, basándose en la Ley 1530 de 2012 del SGR (DNP, 2019). Con esto se muestra que, sobre el papel, las regalías cumplen con la función del Estado Social de Derecho para el beneficio de toda la población colombiana, en distintos aspectos a través de la adecuada retribución de recursos en las diferentes divisiones administrativas (municipios y departamentos) y que pueden fácilmente adaptarse a las necesidades actuales de la sociedad como en el caso del Fondo para La Paz. En la figura 6 se muestra la asignación por rubro de los recaudos de regalías:

**Figura 6: Distribución de los recaudos por regalías**



**Fuente:** Tomado del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2019).

De acuerdo a datos del Sistema General de Regalías (SGR) desde 2012 se han desarrollado aproximadamente 18.640 proyectos en todo el territorio nacional con dineros generados por regalías mineras y de hidrocarburos; los tres rubros con mayor cantidad de recursos aprobados son el sector transporte con casi 20 billones de pesos (40,6%) (construcción y reparación de infraestructura de transporte como vías y edificaciones), el 13,07% (COP 6,3 billones) para sector vivienda con énfasis en la vivienda de interés social (VIS) y el 12,63% (COP 6,12 billones) al sector educativo con la mejora de infraestructura, adquisición de material educativo y fortalecimiento de los planteles (Sistema General de Regalías, 2020). Los departamentos con mayor número de recursos aprobados son Meta con el 10,11% (COP 5,24 billones), Cesar con el 6,63% (COP 3,43 billones), Casanare con el 5,47% (COP 2,83 billones), Córdoba con el 5,13% (COP 2,75 billones) y La Guajira con el 5,08% (COP 2,63 billones) (Sistema General de Regalías, 2020). No es extraño, por tanto, que los departamentos que más reciben recursos de regalías y generen proyectos para inversión de los mismos sean aquellos con recursos minerales.

En este orden de ideas, es interesante ver la diversidad de proyectos de desarrollo planteados a nivel departamental y aprobados por los estamentos nacionales: desde la construcción de viviendas de interés social (VIS) para población vulnerable del municipio de Guamal, Meta en 2013 (proyecto con BPIN 2012005500023) hasta la fabricación e instalación de losas de pavimento en diferentes calles de Barrancabermeja en 2016 (proyecto con BPIN 2016680810003) y pasando por la construcción de un alcantarillado en un barrio de Orito, Putumayo en 2018 (proyecto con el BPIN 2017863200012) (Sistema General de Regalías, 2020)<sup>18</sup>. Esta muestra de proyectos evidencia la adaptación a las necesidades locales por parte del Estado hacia las comunidades locales y su inicio de ejecución.

### ***Fracking.***

El empleo de la fracturación hidráulica (*fracking*) es fuente de bastantes ventajas. Uno de los argumentos de mayor peso para el uso del *fracking* es que beneficia la seguridad energética. El hecho de que las reservas convencionales de hidrocarburos de Colombia estén próximas a agotarse –hecho que tiene con los pelos de punta tanto al

---

<sup>18</sup> La página web del SGR enseña todos los proyectos puestos en marcha (aprobados no aprobados, cancelados, terminados entre otros) departamento, municipio, fecha de inicio, estado de ejecución, tipo de proyecto y porcentaje de dinero puesto por el SGR. Todo esto a través de un mapa interactivo.

gobierno como al sector petrolero— es el gran elefante en la habitación para la economía colombiana. Para diciembre de 2018, Ecopetrol estimaba que la autosuficiencia de petróleo para Colombia rondaba los 6,2 años, con una tasa productiva aproximada de 900 mil BPDC (barriles de petróleo día calendario) de los cuales 40% es destinado a consumo interno previo proceso de refinamiento y el 60% es exportado (Tovar, Buitrago, & Macías, 2019).

Por lo tanto, la aplicación del *fracking* aumentaría considerablemente la capacidad productiva petrolera de Colombia. De acuerdo a la ANH, las reservas potenciales en este tipo de yacimientos ascienden a 151 mil millones BPDC, triplicando las reservas probadas hoy día en Colombia y asegurando un abastecimiento energético de al menos 15 años para el país, con un inmenso potencial de desarrollo especialmente en los Llanos Orientales, el piedemonte amazónico de Caquetá y Putumayo y la cuenca del río Sinú en Córdoba (Vargas C. , 2019). Esto constituiría grandes beneficios económicos. La ACP contempla que, de darse inicio a operaciones de fracturación hidráulica en Colombia, se estaría hablando de una inversión de aproximadamente USD 5 mil millones, equivalente al 2% del PIB y un crecimiento de hasta el 40% en la IED (Serna, 2019). Este alto flujo de capitales y conocimientos consolidaría la posición de Colombia como uno de los principales centros regionales de hidrocarburos y fortalecería enormemente a la industria.

En este orden de ideas, los potenciales ingresos por concepto de dividendos, pago de impuestos y regalías al estado colombiano ascienden a la impresionante cifra de COP 1,5 billones (La República, 2018). Solamente para la cuenca del Magdalena Medio se estima que la explotación de yacimientos no convencionales (YNC) aumentaría hasta en 68.000 puestos de trabajo (Serna, 2019), lo que va a disminuir sustancialmente el nivel de desempleo en esta pujante región. Orlando Cabrales, presidente de la Asociación Colombiana de Gas (Naturgas) es más optimista, afirmando que la inclusión del *fracking* en el sector de hidrocarburos conllevaría al aumento de la fuerza laboral hasta en 300.000 plazas y más de USD 45 mil millones en capitales extranjeros (Cabrales, 2020). Si bien los cálculos pueden no ser 100% acertados, no hay dudas que el *fracking* es un gran generador de empleo, especialmente de mano de obra calificada como ingenieros de petróleo o geólogos; así aumenta la profesionalización y especialización del sector.

Finalmente, el abrir la llave a los YNC aumenta las posibilidades de IED en Colombia. Con la implementación de un marco legal consistente, se calcula que existe un

presupuesto de USD 650 millones por parte de empresas extranjeras para invertir en proyectos exploratorios de fracturación hidráulica (Forbes, 2020). En consecuencia, Ecopetrol ha destinado una inversión de aproximadamente USD 13 millones para exploración de YNC en las 18 cuencas convencionales ya existentes y gestación de proyectos ya existentes (Peña, 2020).

Las cifras son asombrosas. En el periodo 2017-2019, Ecopetrol giró más de COP 320 mil millones en inversiones sociales como recuperación de infraestructura vial, dotaciones en edificaciones y deporte para el sector educativo de comunidades y acceso a servicios públicos como acueducto, electricidad o gas natural (Bayón, 2020). Con esto se vislumbra el *soft power* que tiene una comunidad local en la industria, la existencia de condiciones propicias para ser garantizadas y la materialización de la inversión social y RSE.

Con los indicadores de crecimiento económico, desempeño de la industria petrolera a nivel nacional y relevancia para la geopolítica internacional, el rol del crudo en la vida cotidiana se ha vuelto imprescindible en la vida cotidiana de la sociedad colombiana del siglo XXI.

Sin embargo, el *fracking* presenta notorias debilidades. La primera es su costo operativo y dependencia excesiva del precio internacional del petróleo. Esta técnica comenzó a ser utilizada masivamente en Estados Unidos en la primera década del siglo XXI<sup>19</sup>, cuando los precios del barril de petróleo rondaban los USD 100, lo que hacía rentable económicamente su uso (Cabral, 2018). Para lograr un punto de equilibrio, es necesario que el barril de petróleo se encuentre con un valor aproximado de USD 50 debido a los costos operativos de la fracturación hidráulica, la dificultad técnica a comparación de extraer crudo de pozos convencionales y la corta vida activa de este tipo de yacimientos (Cunningham, 2019).

Esta ha sido una de las principales causas de la crisis petrolera de 2020; los precios del barril WTI se redujeron drásticamente hasta llegar a un histórico precio negativo, lo que llevó al cierre de muchas compañías de *fracking* en Estados Unidos (Brower & Sheppard, 2020). Este escenario podría repetirse en el país caso Ecopetrol y las multinacionales

---

<sup>19</sup> La fracturación hidráulica fue concebida en la década de 1940. Debido a la complejidad tecnológica que representaba entonces, su uso masivo en la industria petrolera solo se dio en el siglo XXI.

petroleras desarrollen este tipo de perforación, lo que generaría operaciones con costos negativos (a pérdida), sin ningún incentivo de rentabilidad.

### **Análisis de fuentes primarias.**

De acuerdo a los comentarios de un analista de banca de inversión, que decidió permanecer anónimo, el petróleo repercute principalmente en tres cuentas de la economía colombiana: (1) exportaciones, (2) renta petrolera para ingresos del gobierno y la (3) inversión extranjera directa (IED); si bien su importancia ha disminuido por una mayor diversificación de la economía colombiana (Anónimo 2, 2020). En cuanto al PIB, las actividades de exploración y explotación de petróleo componen el 3,7% de esta cuenta, mientras que la refinación del crudo forma el 1,8% de ésta (Sánchez, 2020); su correlación y variación en el porcentaje dependen mucho del estado mundial de la industria petrolera. Esto hace que su participación sea sensible a los avatares de la economía internacional.

La industria petrolera en Colombia ha gozado de una buena reputación industrial a nivel región. En cuanto al factor humano, la formación académica y preparación laboral se destacan, inclusive por el manejo generalizado de un segundo idioma como el inglés (Hernández, 2020) que garantiza un mayor atractivo para compañías extranjeras para la contratación de personal colombiano; esto conlleva a que los salarios pagados a los trabajadores del sector petrolero sean generosos y en una media muy superior a otras industrias en el país (Villamil, 2020), logrando buenas remuneraciones económicas por los conocimientos aplicados. Así mismo, temas corporativos como la responsabilidad social empresarial (RSE) y trabajo con comunidades tienen un enfoque muy importante para la industria como un todo, lo que lleva a tener unos altos estándares operativos y de certificación en calidad (Betancourt, 2020).

En víspera de la posible aprobación del uso del *fracking* en Colombia, ECOPETROL se ha dedicado a aprender y recopilar toda la tecnología de punta a través de inversiones con empresas operadoras de fracturación hidráulica en Texas –epicentro de este tipo de técnica en Estados Unidos– e incluso tiene un presupuesto de aproximadamente USD 500 millones una vez el gobierno colombiano dé las debidas aprobaciones (Anónimo 2, 2020). Siguiendo esta línea argumentativa, el país ha sabido brindar las condiciones idóneas para hacerse atractivo a multinacionales petroleras en

temas de protección legal a la actividad económica y garantías para un buen desarrollo de la exploración y explotación (Villamil, 2020).

Un aspecto menos conocido y que a posteriori podría influir positivamente en la industria es la readecuación hecha a la refinería de Cartagena (REFICAR). Al ser recientemente reinaugurada, REFICAR fue provista de tecnología que permite refinar ciertos tipos de diésel –combustible muy apetecido en la industria de transporte y logística– con menor concentración de sulfuro, lo que generaría un valor agregado muy interesante en corto y mediano plazo a nivel regional al ser más amigable con el medio ambiente (Anónimo 2, 2020). En cuanto a los pozos, ECOPETROL conjuntamente con otras compañías petroleras han estado desarrollando herramientas que permiten una recuperación del crudo marginal en grandes yacimientos ya agotados<sup>20</sup>, pudiendo extraer la mayor cantidad posible de barriles, optimizando la extracción del crudo de reservorios viejos (Villamil, 2020). Esta técnica, denominada recobro, ha permitido extender la vida útil de los pozos por algunos años, pero es una estrategia de corto plazo que no soluciona la cuestión de abastecimiento energético (Sánchez, 2020).

Sin embargo, la renta petrolera de Colombia, definición que el economista Andrés Sánchez da a los dividendos provenientes de las actividades petroleras, representa casi el 10% de los ingresos estatales (Sánchez, 2020). Es un porcentaje elevado y que está ligado únicamente de una materia prima, lo que convierte al estado en dependiente del crudo, directamente proporcional a una tasa de cambio elevada para poder generar más ingresos. Es una situación peligrosa. Según Christian Porras, analista financiero oriundo de Barrancabermeja, en la época de los años 80 y 90 la producción petrolera de la ciudad llegó a representar el 80% del PIB del departamento de Santander (Porras, 2020).

El uso de la fracturación hidráulica (*fracking*), puede garantizar un alto nivel de autosuficiencia energética y competitividad del sector hidrocarburos de Colombia y no pasar a la importación de crudo o gas natural. Se podría generar un aumento en la oferta de hidrocarburos. Las estimaciones de Ecopetrol sobre grandes YNC en el Magdalena Medio podrían asegurar el abastecimiento interno de petróleo durante muchos más años (Villamil, 2020), de ahí la importancia del *fracking* para la seguridad energética nacional.

---

<sup>20</sup> Por yacimiento agotado se refiere a un pozo al que le queda poca vida útil y cuyo abandono es inminente. Este concepto es parte de la jerga de la industria.

Al existir nuevos yacimientos y lugares de explotación petrolera con *fracking* también conllevará a un aumento en la mano de obra calificada y no calificada para labores directa e indirectamente relacionadas con la industria petrolera. También se puede permitir la llegada masiva de flujos de capitales (Anónimo 2, 2020), formando así una positiva perspectiva para la economía colombiana, inclusive con la escabrosa caída del sector, gravemente golpeado por la crisis global a causa de la pandemia del Covid-19 y la guerra de precios de 2020 entre Arabia Saudita y Rusia.

Con el análisis y resultados anteriores, se responde el tercer objetivo de investigación.

#### **7.4. Parte IV: Contrastar los beneficios y perjuicios que representa la industria petrolera para el medio ambiente**

##### **Análisis de fuentes secundarias.**

###### **Derrame del pozo Lisama 158.**

La tensión y animadversión que la industria petrolera despierta entre los grupos defensores del medio ambiente y organizaciones ecologistas no solamente es de vieja data, sino que también es fuente de constantes controversias sobre la sostenibilidad de la industria con la prácticas y políticas que respeten a la naturaleza. En los recuerdos comunes de la sociedad es fácil identificar el rechazo que un potencial derrame de crudo genera en la población por las imágenes fuertes de daños a la flora, fauna y fuentes hídricas principalmente.

El caso más reciente de un desastre ambiental por cuenta de la industria ocurrió en 2018 en el pozo Lisama 158, en jurisdicción del municipio de San Vicente de Chucurí, departamento de Santander. El 02 de marzo de ese año hubo una fuga de crudo, gas, lodo y agua, debido a una falla con el tapón de cierre al fondo del pozo y que generó un exceso de presión que provocó la fuga; Ecopetrol –compañía operadora del campo– se dedicó a la recolección de fluidos para solucionar el problema, pero esto fue impedido por fuertes lluvias que ayudaron a expandir la mezcla de fluidos contaminantes a varios cuerpos de agua (Pabón, 2019). El resultado de fue un derrame del equivalente de 550 barriles de petróleo, la contaminación 49 cuerpos de agua (como la quebrada La Lizama y el río Sogamoso) en un área de 30 kilómetros cuadrados (Hernández Cárcamo, 2019).

Luego de declararse la calamidad pública, se inició un plan de contención elaborado por Ecopetrol en tres frentes: contención de los fluidos contaminantes, apoyo económico y reubicación a la población local afectada y recuperación y saneamiento de la biodiversidad local (Pabón, 2019). La limpieza fue terminada exitosamente y el pozo fue abandonado en julio de 2018. Sin embargo, este hecho fue una catástrofe social y ambiental: aproximadamente 2.000 animales de un total de 6.000 rescatados –principalmente tortugas, bocachicos y aves– murieron y muchos otros tuvieron que ser reubicados a ecosistemas cercanos; inclusive no se hizo un estudio adecuado de afectación a especies de peces afectados, únicamente se tomaron en cuenta las comerciales (Murillo, 2018). Por otra parte, la recuperación de la flora y fauna a los niveles pre derrame puede tomar años.

El impacto social y económico se evidenció en la población local del corregimiento La Lizama dejó de ejercer su actividad económica principal –la pesca artesanal– por la contaminación de las quebradas y la muerte de los peces y con remotas posibilidades de retomarla en un futuro cercano (Hernández Cárcamo, 2019), afectando el estilo de vida de por lo menos 600 familias que viven de la pesca en la región (Murillo, 2018). Las acciones jurídicas no se hicieron esperar; la ANLA lanzó una multa a Ecopetrol por aproximadamente COP 5 mil millones por acciones operacionales no adecuadas para la prevención del derrame (El Tiempo, 2020).

Sin embargo, las cifras por parte de la industria indican que, en efecto, el medio ambiente es una de sus prioridades. Ecopetrol ha generado un plan de sostenibilidad y protección ambiental a la biodiversidad y recursos hídricos de COP 1,5 billones (Bayón, 2020); demostrando así que, de momento, existe un compromiso por parte de la industria para paliar sus efectos inmediatos en los ecosistemas y biodiversidad.

### ***Fracking.***

Desde una óptica de consumo de agua, la fracturación hidráulica supondría un consumo del 1,6% de los recursos hídricos demandados en actividades económicas en el país y con posibilidades de reutilización en otros pozos (García, 2020), dando a entender que su impacto en el uso del agua sería limitado y con todas las precauciones necesarias.

La contaminación al medio ambiente y el potencial daño a los ecosistemas es sin duda alguna la gran polémica del *fracking* en Colombia, ya que es el tema con mayor repercusión mediática, afectación directa a la sociedad civil y comunidades locales y

críticas de varios sectores. La contaminación del aire se debe al alto consumo de diésel por la maquinaria utilizada para la instalación del pozo, que es aún mayor que una explotación convencional, afectando así el aire y a quienes laboran en el área (Srebotnjak & Rotkin-Ellman, 2014). También la emisión de metano –uno de los gases generadores del efecto invernadero– con una probabilidad de fuga del 2,3% causa efectos nocivos en el mediano plazo (Horton, 2019).

Del punto anterior se desglosa otra gran desventaja y es la contaminación de reservas de agua subterráneas y en la superficie. Por la misma naturaleza operativa del *fracking*, al momento de hacer la perforación con el líquido penetrante y las tuberías, el agua utilizada para perforar subterráneamente sale con una mezcla de petróleo, restos sedimentarios y roca; en resumen, contaminada. El gran riesgo es que el agua contaminada no puede verterse en cuerpos hídricos superficiales o subterráneos, haciendo de su manipulación una actividad con alto coste ambiental; las fisuras generadas por la fracturación hidráulica hipotéticamente podrían generar fugas de agua contaminada a reservorios subterráneos de agua (Alianza Colombia libre de Fracking, 2020). El agua contaminada se almacena en contenedores y es enterrada bajo tierra o llevada a plantas para un tratamiento especializado. Sin embargo esto no disminuye el riesgo de contaminar los acuíferos; por el contrario, aumenta el peligro del consumo de agua contaminada en comunidades (Mooney, 2011).

El costo ambiental se retribuye en daños al ecosistema y destrucción de reservas de agua, vitales tanto para la flora y fauna locales tanto como las comunidades locales. Greenpeace asegura que en zonas con el uso de *fracking* en Estados Unidos han ocurrido fugas del agua contaminada en el subsuelo y acabando con la vida de las plantas en dos años debido a la toxicidad de los componentes del fluido de fractura (Stone, 2015); estos desastres ecológicos son nefastos y pueden tomar décadas en recuperarse.

Otra amenaza que representa el *fracking* es la hipotética capacidad de generar terremotos por un eventual “choque” entre la perforación y la correspondiente afectación de las fallas geológicas; de acuerdo al US Geological Survey, a fin de permear las rocas de esquisto, el *fracking* causa temblores de magnitud inferior a 1 grado en la escala de Richter (US Geological Survey, 2020). Francisco Lloreda, presidente de la ACP en una entrevista confirmó que no es cierto que la fracturación hidráulica genere movimientos telúricos; si bien al momento de fracturar se presentan micro sismicidades, a esta

profundidad –4 kilómetros bajo tierra– son comunes este tipo de sismos por la misma composición geológica y no afecta en ningún modo los movimientos de las placas (Lloreda, 2018). Así mismo, la ley colombiana impide que se realicen actividades de fracturación en zonas con presencia de fallas geológicas. Por lo tanto, aunque tenga una base teórica lo suficientemente fuerte para que suceda, hasta el momento no ha ocurrido en la práctica.

En resumen, todas estas características dan a entender que la potencial puesta en marcha del *fracking* en Colombia atraviesa por entorpecimientos de diversa índole, inhibiendo el desarrollo de todo el potencial económico que pudiese generar y llevando a una posición de alto riesgo al crecimiento económico del país y la continuación de autonomía energética.

### **Análisis de fuentes primarias.**

Como se mencionó previamente con el *fracking*, dichas afectaciones ambientales son las más comunes y presentes en la industria petrolera. Lamentablemente, toda actividad de la industria minera y de hidrocarburos genera afectaciones al medio ambiente; es algo totalmente innato de la razón económica de estos trabajos (Betancourt, 2020). Por ello, no es de extrañar que las actividades petroleras presenten un rechazo sistemático por parte de la sociedad colombiana.

Habitantes oriundos de la zona del Magdalena Medio mencionan inconvenientes en el medio ambiente producto de la explotación petrolera. En cuanto al agua, Cristhian Porras, quien vivió en su niñez en Barrancabermeja, recuerda que los niveles de contaminación de los cuerpos de agua próximos a la refinería petrolera son altísimos y que la ciudad no cuenta con una planta de tratamiento de agua (Porras, 2020). Otro habitante de la ciudad, que decidió permanecer anónimo, menciona que el agua de la ciudad no es potable y que generalmente presenta una coloración amarilla con pepitas negras y que los habitantes se abastecen de agua potable en unas llaves especiales facilitadas por el cuerpo de bomberos o bien, comprando agua embotellada o en bolsa (Anónimo 1, 2020).

En cuanto al aire, Porras recuerda que su niñez los malos olores provenientes de la refinería llegaban a áreas ubicadas a más de 5 kilómetros de la refinería –a zonas con alta densidad de población– y aduce un mal diseño del Plan Nacional Territorial (POT) para Barrancabermeja, al estar un complejo industrial tan cercano al casco urbano (Porras, 2020). El habitante local que decidió quedar anónimo también menciona la presencia

esporádica de nubes de humo negro cerca a zonas residenciales y a que los machines<sup>21</sup> se encuentren ubicados muy cerca a corregimientos (Anónimo 1, 2020).

Según Ernesto Espinosa, concedor de la situación petrolera en el departamento del Magdalena, las afectaciones al medio ambiente no provienen únicamente de la industria del petróleo sino también por parte del smog de los vehículos de carga y por el manejo de químicos industriales (Espinosa, 2020). Esto quiere decir que la industria petrolera también contribuye indirectamente a perjuicios medioambientales.

En cuanto al tema del *fracking*, cabe resaltar que aún no se desarrolla en Colombia. Sin embargo, y de acuerdo a la ingeniera Margarita Betancourt, existe mucha desinformación acerca de los verdaderos problemas ambientales que podía ocasionar la fracturación hidráulica “la gente piensa que [el *fracking*] va a contaminar el agua, algo que es improbable porque se hace con tubos revestidos muy gruesos certificados constantemente. El miedo al *fracking* no está técnicamente sustentado” (Betancourt, 2020). El economista Andrés Sánchez reafirma esta postura, comentando que “la sociedad no ha entendido bien la importancia del *fracking* y hay muchas trabas para el desarrollo del mismo” (Sánchez, 2020); se ven los perjuicios, pero no los beneficios de esta técnica extractiva.

El derrame de fluidos contaminantes como la catástrofe del pozo Lisama 158 es solo la punta del *iceberg* de los riesgos que supone la extracción de petróleo al medio ambiente. Las imágenes de ríos contaminados, animales muertos y población local afectada quedan en la memoria colectiva y generan una pésima imagen al sector (Espinosa, 2020). Y lograr cambiar este punto de vista es una labor titánica.

Con estos postulados, se responde el cuarto objetivo específico de la investigación.

## **7.5. Parte V. Contrastar los beneficios y perjuicios que representa la industria petrolera para el entorno social.**

### **Análisis de fuentes secundarias.**

#### **Seguridad**

---

<sup>21</sup> Plural de machín. Término regional con el que los habitantes del Magdalena Medio se refieren a las unidades de bombeo de petróleo.

Este tema ha sido la gran piedra en el zapato del sector de los hidrocarburos en Colombia, viéndose afectado por el conflicto armado de más de 50 años de duración. Históricamente, el Ejército de Liberación Nacional (ELN) ha sido el grupo armado ilegal que más problemas ha causado a la industria petrolera. Según el portal de noticias sobre crimen organizado InSight Crime, durante la década de 1980 en adelante esta guerrilla inició actividades delictivas como extorsiones y secuestros a compañías petroleras y a usar los dineros para aumentar su poder regional en términos de armamento e influencia, pero al mismo tiempo para poner al grupo armado como principal enemigo de la extracción de recursos naturales con reiterados ataques a oleoductos (McDermott, 2020). El “éxito” del ELN se debe a que las zonas petroleras como los Llanos Orientales, Norte de Santander y Putumayo han sido fortines tradicionales de dicha guerrilla, en donde pueden desplegar ataques a oleoductos y a camiones petroleros (Gagne, 2014). Por coincidencias geográficas, estas zonas petroleras y lugares de operación del ELN colindan con las fronteras de Venezuela y Ecuador, lo que hace que se pierda fácilmente el rastro de los recursos obtenidos ilegalmente.

La industria es considerada como un blanco fácil para los grupos criminales por la relativa facilidad de perpetrar los ataques a oleoductos, la capacidad de presionar al gobierno colombiano, reafirmación de ideologías comunistas en contra de una industria multinacional y la generación de pérdida de confianza para agentes internacionales en el sector de hidrocarburos nacional (Bargent, 2014). Naturalmente, la relación entre los atentados a la industria petrolera es directamente proporcional al recrudecimiento del conflicto armado (buscar y poner referencia); por lo cual, el pico de las ofensivas se dio en la década de 1990. Si bien en el siglo XXI y debido a políticas como la seguridad democrática y la firma del proceso paz entre el gobierno colombiano y las FARC<sup>22</sup> lograron una mejora en la situación de seguridad y una disminución en el número de atentados, estos aún constituyen un lastre para el sector.

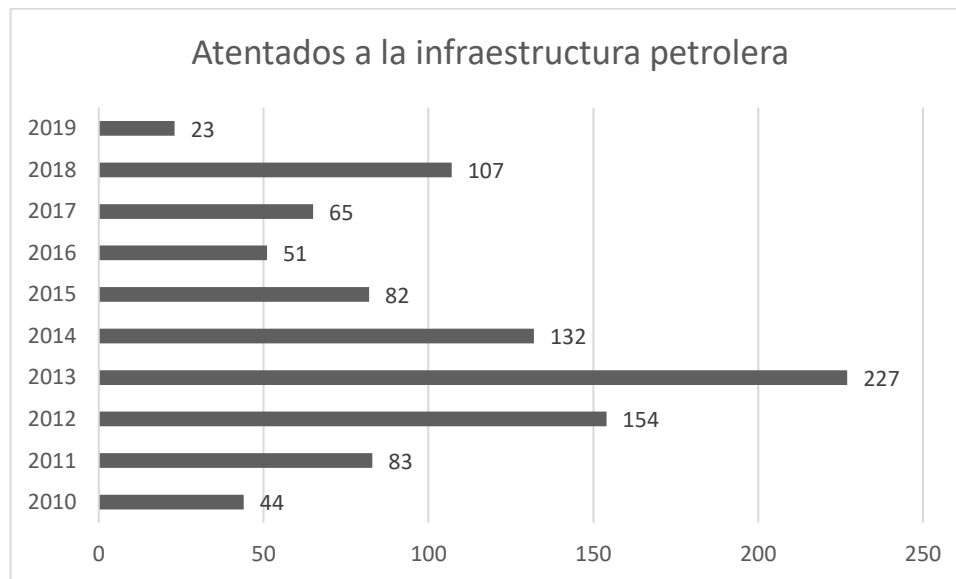
Como se mencionó en la cronología del petróleo, uno de los principales problemas que enfrenta la industria son los reiterados ataques a los oleoductos por parte de grupos guerrilleros. Según un estudio del diario La República, solo en 2019 Ecopetrol fue víctima cada 4,6 días de una voladura o derrame de crudo por parte del ELN (Bohórquez, 2019).

---

<sup>22</sup>Si bien dentro del escalafón de actividades criminales de las FARC, la extorsión y atentados a la industria petrolera ocupaban un lugar muy bajo, se toma la firma del acuerdo de paz entre el gobierno colombiano y las FARC en 2016 como fecha de una mejora en la situación social y de seguridad en el país.

Así mismo, un informe de Ecopetrol menciona que desde el inicio de recopilación de datos en 1986, la petrolera colombiana ha sido víctima de 2275 atentados en los últimos 20 años (Issa, 2015). En la siguiente figura se analiza esta situación.

**Figura 7: Atentados a la infraestructura petrolera en Colombia en la última década**

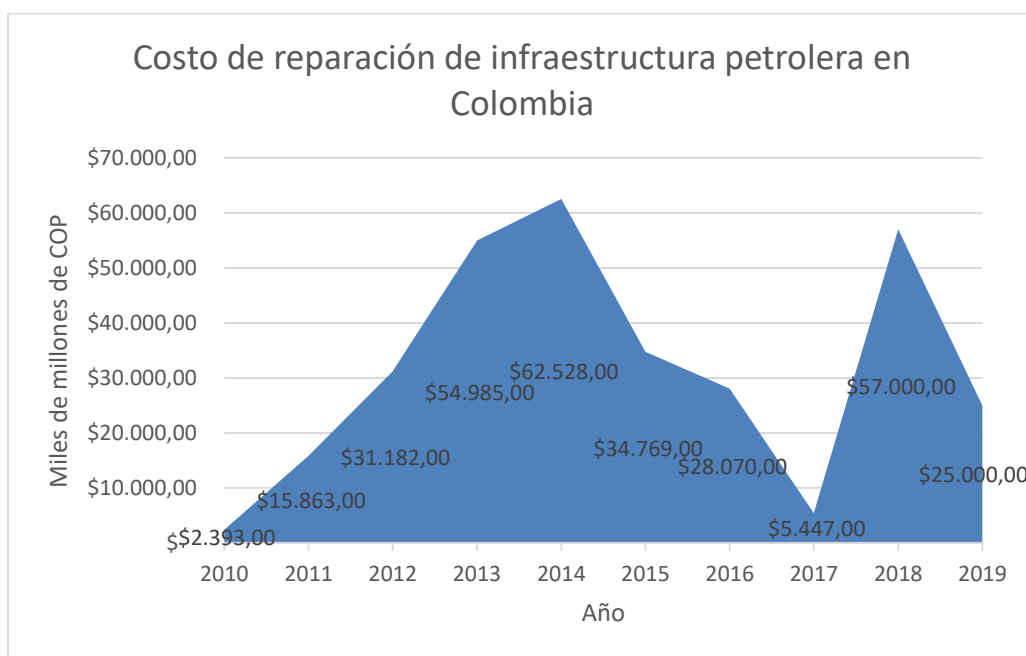


**Fuente:** Elaboración propia. Datos tomados de (Ochoa, 2019).

De lejos, el oleoducto Caño Limón – Coveñas fue el blanco preferido de los grupos criminales, dada la importancia que representa para la economía colombiana en temas de exportación del crudo y la sostenibilidad energética para el gobierno colombiano. El oleoducto transandino (que transporta el crudo desde Putumayo hasta Tumaco en el Océano Pacífico) también es víctima de estos ataques. De acuerdo al periodista Mauricio Ochoa, estos atentados tienen, más que un fin económico, un doble propósito de reprimir a las empresas petroleras por no pagar las extorsiones o “vacunas” y el trasfondo ideológico de una guerrilla con ideales marxistas-leninistas que combate al capitalismo imperialista que ataca la soberanía nacional (Ochoa, 2019).

Las pérdidas para la industria de hidrocarburos han sido extensas, y para muchas de las compañías petroleras y prestadoras de servicios petroleros, el tema de seguridad es trascendental para evaluar la participación o no en actividades exploratorias y extractivas. En la figura 8 se ven las pérdidas económicas para Ecopetrol –y por consiguiente para el gobierno colombiano– debido a los atentados a la infraestructura petrolera y que se representan en costos de reparación.

**Figura 8: Costo de reparación de infraestructura petrolera en Colombia**



**Fuente:** Elaboración propia. Datos tomados de (Ochoa, 2019).

Así mismo, la serie de ataques a la infraestructura petrolera ha puesto en peligro el alcanzar las cuotas de producción necesarias para lograr la autosuficiencia energética nacional en algunos años, disminución de la cualidad exportadora del país, una merma en los ingresos producto de regalías e IED y pérdida de confianza para actores internacionales.

### **Comunidades locales.**

Como se mencionó con el concepto de licencia social de operación (SLO), este es un buen mecanismo para comprender y definir la fluctuación de la relación entre las

comunidades locales y la industria petrolera. Como lo mencionan los investigadores de la Comisión de Expertos de Yacimientos No Convencionales<sup>23</sup>, el nivel de licencia social dado a una empresa es inversamente proporcional al nivel de riesgo sociopolítico que la empresa enfrenta (Comisión Interdisciplinaria Independiente, 2019). Por ello, la calificación cualitativa de la comunidad local a la empresa petrolera a través de la licencia social puede fluctuar con el tiempo y depende de una serie de factores como la interacción entre ambos grupos, el cumplimiento de promesas pactadas y el cómo se hace partícipe a la comunidad de manera directa e indirecta en las actividades económicas.

Un punto de quiebre importante son los conflictos étnicos derivados de temas como consultas previas o derechos para explotar petróleo en territorios pertenecientes a comunidades, generando esta coincidencia territorial focos de tensión y discusión (González, 2011). Un caso muy notorio sucedió con la comunidad indígena Uwa, ubicada entre los departamentos de Boyacá y Norte de Santander, desde 1995 y la multinacional Occidental (OXY). La empresa quería hacer actividades exploratorias en áreas pertenecientes a los resguardos de los Uwa, quienes por su cosmología se oponen rotundamente a la explotación petrolera y no pese a participar en la consulta previa – actividad que realizan las comunidades étnicas de Colombia para decidir qué hacer con recursos naturales hallados en sus territorios– (Crudo Transparente, 2016) se mostraron en desacuerdo al desarrollo de fases exploratorias en el bloque Samoré, al ser considerados parte del territorio de la comunidad (González, 2011). Sin embargo, el gobierno colombiano convino la continuación de las actividades exploratorias con la debida licencia ambiental en 1997; pese a esto, la empresa multinacional mantuvo las actividades exploratorias a media marcha debido a la tensión y finalmente en 2001, abandonó el área (Ávila, 2015).

Así mismo, este conflicto por tierras ha sido foco de revueltas comunales en Colombia –especialmente en comunidades indígenas– que a través de marchas y bloqueos de vías buscan paralizar las operaciones petroleras con el fin de mostrar sus desacuerdos con el modelo extractivista y las potenciales afectaciones al medio ambiente (Ocasio, Barco, Nauzán, & Gutiérrez, 2018). Esto demuestra que, con comunidades de

---

<sup>23</sup> Esta Comisión de Expertos está compuesta por economistas, ingenieros, abogados y figuras prominentes de la industria petrolera de Colombia. En 2019 lanzaron un informe la situación petrolera de Colombia a través del portal web Energía Evolucionada. Para consultar la lista total de expertos, ver el siguiente link: <https://energiaevolucionada.org/expertos>

zonas periféricas, la relación entre éstas y la industria petrolera es difícil, debido a que las visiones de vida de las primeras no necesariamente compaginan con el fin económico de las segundas.

Por otro lado, en zonas más centrales, la consolidación de núcleos urbanos producto de la explotación petrolera se evidencia desde los orígenes de la industria en Colombia. Barrancabermeja ilustra este postulado, ya que fue erigida como municipio bajo la Ley 5 de 1922, en parte por petición de los habitantes locales, la presión de la Tropical Oil Company por sus intereses operativos y la visión del gobierno para potencializar la región como futuro epicentro petrolero del país (Alcaldía de Barrancabermeja, 2020). Es perentorio ilustrar que, desde sus inicios, la historia del petróleo en Colombia está muy ligada a la de Barrancabermeja y la simbiosis de ambos *stakeholders* es casi que absoluta.

### **Análisis de fuentes primarias.**

El desarrollo de la industria petrolera ha significado una mejora en la conectividad de regiones se puede considerar que la industria petrolera ha traído beneficios sociales; el acercamiento de zonas periféricas a los centros políticos y económicos de Colombia. Un habitante de Barrancabermeja que decidió permanecer anónimo afirmó que la fecha más importante para la ciudad es el 26 de abril, día que conmemora la erección como municipio al poco tiempo de haber sido descubierto el petróleo en la zona, así como el posterior desarrollo en infraestructura en comunicaciones, educación y salud (Anónimo 1, 2020), poniendo así a la ciudad en el mapa económico del país. Otra persona oriunda de Barrancabermeja mencionó que la industria fue el motor indirecto de la mejora en la infraestructura vial como carreteras y puentes y en servicios de educación y salud de primera calidad (Villamil, 2020).

Un factor que es importante destacar es la importancia que ha representado el petróleo y la industria que gravita a su alrededor para el desarrollo de los entes territoriales donde se llevan a cabo estas actividades. Así se evidencia que lugares como Barrancabermeja, Orito o Villavicencio se hayan transformado de pequeñas comunidades con economía local a centros de desarrollo medio en el Magdalena Medio, Putumayo y Meta y los Llanos Orientales respectivamente. La presencia de los taladros<sup>24</sup> ha incentivado el surgimiento de pequeñas industrias como transporte (de personas o

---

<sup>24</sup> Nombre con el coloquialmente se denomina a los pozos en muchas comunidades del Magdalena Medio.

mercancías) o confecciones dirigidas por miembros de la comunidad, haciendo que haya un lento pero visible paso del primer al segundo sector de la economía (Espinosa, 2020). En el primer trimestre de 2020, Ecopetrol logró contratos con proveedores locales a nivel nacional por valor de COP 402.000 millones, muchos de los cuales corresponden a pequeñas y medianas empresas (Anónimo 4, 2020). De esta forma, una gran industria como la de hidrocarburos presenta los estímulos necesarios para que miembros de la comunidad puedan lograr una autonomía económica distinta –si bien relacionada– a la explotación y convertirse en empleadores importantes a nivel municipal.

En esta línea de ideas, el sector terciario también se ve beneficiado con la aparición de una infraestructura destinada al servicio de la industria de hidrocarburos y el personal operativo. La creación de hoteles, restaurantes, bares y otras amenidades en Barrancabermeja ha ampliado la base laboral local, reflejado en un aumento en el número de empleos y especialización de los mismos; incluso la ciudad se ha visto positivamente afectada por el turismo para la visita de la refinería de Ecopetrol, actividades de turismo ecológico en el Río Magdalena y conocer el museo del petróleo (Anónimo 1, 2020). La adecuación y modernización del aeropuerto de Barrancabermeja, el aumento de actividades comerciales con la presencia de dos centros comerciales, colegios privados y universidades con niveles educativos similares a los de las ciudades principales de Colombia también son aspectos destacados por habitantes locales (Porrás, 2020).

En estas situaciones, las empresas presentan sus actividades como una oportunidad de participación de la comunidad en trabajos no calificados en operaciones, servicios de alimentación y mantenimiento (Espinosa, 2020). Estos hechos llevan a la luz que la industria ha sido ficha clave en aumentar la capacidad económica de otros sectores no directamente operativos, con el consabido aumento del empleo y tecnificación del mismo.

La forma de socialización de los contratos petroleros por parte de las multinacionales a las comunidades. Al momento de las negociaciones, la comunidad local presenta a la multinacional el modo en que considere mejor para sus habitantes la realización de inversión social y que puede ir desde la construcción de un colegio hasta la adecuación de una vía terciaria (Espinosa, 2020). Esta es la cuota con la que las transnacionales ejecutan la responsabilidad social empresarial, con el compromiso de preparar a los empleados locales con medidas de seguridad y tecnificación de las laborales

manuales (Betancourt, 2020). Esto ha llevado a una migración regional desde municipios y corregimientos pequeños a los centros regionales de petróleo como Barrancabermeja, Villavicencio o Yopal (Porrás, 2020).

Otro gran problema es la excesiva dependencia que representa la explotación petrolera para las comunidades (Espinosa, 2020) y que las inhibe de desarrollar formas alternativas de subsistencia económica. La altísima rentabilidad de los hidrocarburos y la rápida retribución en dividendos crean las condiciones para un frenesí y la creencia popular de que el recurso natural –y por ende las compañías multinacionales– pueden ser la solución de absolutamente todos los problemas que presenta la comunidad. Esto lleva a un descuido y desinterés por fomentar y desarrollar otros sectores económicos que puedan ser rentables una vez el crudo se acabe. A palabras de un ingeniero de petróleos “El petróleo es visto como un recurso infinito, seguro y estable para la generación de ingresos y empleo. [...] Las comunidades no están preparadas para vivir sin el petróleo” (Villamil, 2020).

Por otro lado, las afectaciones al orden público hechas por comunidades locales dependen de la ubicación geográfica. En centros urbanos como Barrancabermeja o Villavicencio, las más comunes son huelgas u operaciones tortuga dirigidas por sindicatos petroleros como la Unión Sindical Obrera (USO) en busca de mejores condiciones laborales (Porrás, 2020); estos sindicatos tienen un poder de negociación y coacción lo bastante fuerte como para generar afectaciones locales generalmente no violentas como bloqueo a vías o huelgas laborales para “lograr sentar” a las directivas de las compañías petroleras (Anónimo 1, 2020). Las afectaciones al orden público en zonas periféricas son similares –bloqueo de vías, impedimento de acceso a los pozos– pero con el componente adicional de que, por los lazos familiares entre los distintos grupos de interés, tienden a resolverse más rápido las disputas (Espinosa, 2020).

Al ser una actividad económica muy importante, se evidencia la existencia de muchos grupos de interés externos a la industria que quieren imponer sus condiciones, que en ocasiones van en contravía de las necesidades de la comunidad (Porrás, 2020). En zonas periféricas de Magdalena o los Llanos, cada grupo de interés –desde las juntas de acción comunal (JAC) hasta los políticos locales quieren “su tajada” en las rentas petroleras (Espinosa, 2020).

Finalmente, la mejoría económica de los miembros de comunidades locales es evidente, siempre y cuando estén vinculados directamente a actividades petroleras o bien, desempeñen labores indirectamente relacionadas como ingeniería civil, infraestructura o ingeniería mecánica (Porrás, 2020). Se considera que Ecopetrol y otras empresas petroleras generan una estabilidad laboral y de ingresos que permite surgir económicamente a muchas personas con oportunidades de empleo y desarrollo de capacidades (Anónimo 4, 2020).

Con este análisis, se muestra el cumplimiento del quinto objetivo específico.

## **7.6. Parte VI. El futuro de la explotación petrolera en el país ¿beneficioso o perjudicial para la economía colombiana?**

### **Análisis de fuentes secundarias.**

Durante los siglos XX y XXI y por necesidades económicas y sociales, no es de extrañar que poco a poco se incrementaran los diversos usos del petróleo; especialmente en estas últimas tres décadas se evidenció un crecimiento espectacular: desde fibras para textiles hasta mezclas para alquitrán y asfalto. Pero no hay dudas que el producto insignia del petróleo a nivel mundial es el combustible para permitir la movilización de diversos tipos de vehículos a través de la gasolina, diésel y productos similares.

La crisis generalizada de la industria de hidrocarburos a nivel local e internacional, sumado a los aprietos de la economía mundial ha comenzado a repercutir en el sector a nivel país. La multinacional estadounidense Occidental (OXY) anunció en octubre de 2020 la venta de sus activos en territorio colombiano, estimados en aproximadamente USD 825 millones en las cuencas del Magdalena Medio, Llanos Orientales y Putumayo y conservando únicamente las actividades y equipos para exploración (Occidental, 2020).

La extrema vulnerabilidad del petróleo a los asuntos geopolíticos es algo que preocupa y repercute negativamente al estado de cuentas del país; esto se sustenta con los resultados numéricos presentados por el DANE, que muestran una caída del 15,7% del PIB para el segundo trimestre de 2020 a comparación del mismo trimestre de 2019 (DANE, 2020). Sin duda alguna, esta precipitosa caída tiene como gran componente al colapso de precios del petróleo en abril de 2020 y el subsecuente repliegue de la industria a nivel nacional. La mengua de las reservas probadas en territorio nacional, la no explotación de

potenciales reservas y un repliegue de los precios internacionales del petróleo darían como resultado una potencial catástrofe para la cuenta corriente de Colombia.

El argumento anterior se evidencia con el número de taladros activos. Cifras de Ecopetrol indican que de los 19 taladros en operaciones en febrero de 2020 se pasó a únicamente un taladro operativo en abril de 2020, periodo que coincide con el colapso del precio internacional del petróleo WTI; a cierre de agosto de 2020 se ha venido dando una lenta pero paulatina recuperación del sector en el país, en el cual ya hay 10 taladros operativos (Bayón, 2020). Por otro lado, la producción petrolera hasta agosto de 2020 se promedió en 794.330 BPDC, mostrando un descenso pronunciado de más del 10% respecto al 2019 (Ministerio de Minas y Energía, 2020). Con esto se ve lo extremadamente sensible que reacciona el sector a cualquier eventualidad del contexto internacional.

La transición energética es un fenómeno que Ecopetrol ha vislumbrado como irreversible pero ajustado a la realidad del país. A pesar de que la tendencia a la sustitución de fuentes energéticas no renovables por renovables es inevitable, de acuerdo al Plan Energético Nacional 2050, se estima que casi el 70% de los recursos energéticos del país provienen de hidrocarburos, si bien se están generando estímulo para un mayor uso del gas natural, que es responsable del 29% de la fuente de energía (ECOPETROL, 2020).

Con respecto al *fracking*, existe un parte de tranquilidad desde la parte operativa es el consumo total de agua en yacimientos no convencionales (YNC). Un ejecutivo de la compañía multinacional Drummond menciona que el origen del agua a utilizarse tiene varias fuentes como la lluvia, reservorios subterráneos e incluso líquido proveniente de otros procesos industriales; su uso es únicamente al momento de perforar la roca y con el adecuado tratamiento, es posible su reutilización en procesos industriales similares (García, 2020). Esto da a entender que las preocupaciones ambientales, aunque loables, están sujetas más a temas morales y emocionales que a la práctica y realidad de la explotación del crudo.

Además de los problemas propios del sector a nivel local y global, el *fracking* en Colombia a fecha de hoy se enfrenta a dificultades tales como un bajo precio del crudo, disminución de la IED, decrecimiento de las reservas de crudo probadas, gran rechazo social por la potencial contaminación al medio ambiente, un panorama legal ambivalente en la otorgación de licencias ambientales y la situación de seguridad en las regiones de

economía petrolera ponen han puesto en jaque la utilización de esta técnica no convencional (Smith, 2020).

Las industrias extractivas como la minera y los hidrocarburos siempre han tenido una imagen muy negativa a nivel global –tanto en las esferas económicas y sociales– por el impacto perjudicial en el medio ambiente producto de los derrames de crudo, escándalos de corrupción en las petroleras estatales, conflictos de interés entre las multinacionales y comunidades locales y la distribución equitativa de las regalías (Kolaczowski, 2016). Si bien la industria presenta un porcentaje muy bajo de derrames y accidentes en cargueros y plataformas, pasando de un promedio de 3,7 derrames anuales en la década de 2000-2009 a 1,8 derrames anuales en la década de 2010-2019 según datos de la (International Tanker Owners Pollution Federation, 2020) (ITOPF) y los temas de corrupción y relación con comunidades tienen un tinte más político, lo cierto es que la percepción pública del petróleo es pésima. Imágenes de grandes derrames petroleros como en de la plataforma *Deepwater Horizon* en el Golfo de México en 2010 o el pozo Lizama-135 de 2018 en Colombia quedan registrados en la memoria colectiva y muestran el daño nocivo que genera la industria al medio ambiente. En Estados Unidos, la industria de hidrocarburos se ubica como la segunda con peor imagen pública, solo superada por la industria del tabaco (Theodori, 2014). Si bien este tipo de estudios no ha sido desarrollado en el país, la opinión pública sigue este tipo de tendencias.

### **Análisis de fuentes primarias.**

#### **Panorama económico: los costos y la rentabilidad.**

Como se explicó en la sección II, el petróleo –y su industria– están muy ligados a tribulaciones geopolíticas y económicas de gran calibre. En otras palabras, es una materia prima excesivamente volátil a cualquier cambio en el panorama global, por más pequeño que sea. En la última década se han registrado dos crisis grandes en el sector: la caída de precios en 2014 y la pandemia del Covid-19 en 2020. Estas alteraciones abruptas y espontáneas han hecho que se pierdan miles de puestos de trabajo, se cierren –o reabran– muchos proyectos de exploración y explotación, la modificación de operaciones y estructuras organizacionales en las empresas del sector, entre otros aspectos (Villamil, 2020). Así como su rentabilidad y nivel de ingresos es muy alto en época de bonanza, cuando llega una crisis las tablas se invierten y cunde el pánico en la industria.

En 2020, el costo de producción de un barril de petróleo en Colombia ronda los USD 35 (Betancourt, 2020). Si se tiene en cuenta que el precio del barril está en la banda de los USD 40 y USD 45, se evidencia que los márgenes de rentabilidad para las compañías petroleras están solo un poco por encima del punto de equilibrio. Esto significa un problema de alta envergadura para la industria nacional, que actualmente se encuentra encadenada y dependiente de los precios internacionales del crudo que, de seguirse manteniendo bajos, no representarán ningún interés económico para ninguna compañía (Anónimo 2, 2020). Por ello, hoy en día la principal amenaza a la industria colombiana no es la escasez de crudo per se, sino los precios bajos de la materia prima que en 2020 cayeron un 71% en la referencia (Bayón, 2020), y que afectan a las potenciales ganancias a las compañías y las regalías e impuestos a nivel estatal.

Ahora bien, económicamente hablando, el petróleo sigue representando un rol primordial en las cuentas nacionales. Pensar en una sustitución del crudo en términos económicos en el corto plazo es un imposible por todos los dividendos que representa en cuanto a exportaciones, regalías, IED y cuenta corriente del país (Anónimo 2, 2020). La economía nacional, no obstante, ha experimentado una transformación en los diferentes sectores, aún representa bastante dependencia de la industria de hidrocarburos. Así mismo, el economista Andrés Sánchez menciona que para que la cuenta corriente del país deje de depender del petróleo a mediano plazo se debe incentivar la competitividad en sectores económicos que generen más ingresos e impulsen las exportaciones (Sánchez, 2020).

En palabras de una ingeniera química experta en la industria “El panorama actual del petróleo es complicado por las diferentes complicaciones con comunidades y los pocos incentivos para la llegada de IED. El país vive de esto [el petróleo] pero no hay planes alternativos para desarrollar la economía” (Betancourt, 2020).

Otro punto a resaltar es la migración lenta pero constante de muchas industrias a otros tipos de energías, pero principalmente de origen no fósil, debido a motivaciones de disminución de contaminación de los combustibles tradicionales. Sin embargo, es importante aclarar que muchas industrias aún continúan dependiendo del petróleo como fuente de energía o materia prima para la fabricación de insumos, destacándose la industria de polímeros y el transporte aéreo (Anónimo 2, 2020). Como menciona el ingeniero Fernando Hernández “para la industria de transporte terrestre, marítimo y aéreo

hasta ahora no se ve a futuro un sustituto de la energía de origen fósil por otra fuente de energía eficiente y económicamente rentable. Así es que la demanda de petróleo seguirá siendo alta para mover la carga a los mercados nacionales y extranjeros” (Hernández, 2020).

Un lugar común es que, a pesar del desarrollo de diferentes materiales sustitutos al petróleo, lo cierto es que la economía mundial como un todo todavía depende mucho del crudo –tanto como combustible, así como materia prima– de una vasta cantidad de productos de consumo masivo y diario. Un ingeniero de petróleos entrevistado confirma que si bien las energías renovables han aumentado en importancia desde el año 2000, su impacto industrial es mínimo y se ve reflejado en industrias específicas como la de iluminación y fuentes térmicas; por el contrario, los combustibles fósiles siguen siendo la fuente principal para industrias como el transporte terrestre, aéreo y marítimo y no existen indicios serios de cambios en su modelo operativo (Villamil, 2020). La dependencia excesiva sobre una materia prima hace que cualquier cambio en el precio de la misma lleve a bonanzas o a pérdidas enormes como la de 2014 o 2020 (Sánchez, 2020).

### **Panorama operativo y *fracking*: arma de doble filo.**

Al día de hoy, en Colombia no se ha utilizado el *fracking* para la extracción de petróleo. El uso de la fracturación hidráulica puede considerarse como un arma de doble filo. Por un lado, la conveniencia y celeridad del uso del *fracking* a nivel operativo en Colombia recae en el tipo de yacimientos presentes en el subsuelo. Hasta 2020 no se han encontrado campos petroleros con un alto volumen de reservas probadas como Rubiales o Caño Limón (Villamil, 2020); por el contrario, las actividades exploratorias evidencian la presencia de muchos reservorios con poca capacidad extractiva esparcidos en áreas grandes y con condiciones geológicas ideales para el *fracking* (Betancourt, 2020). Dadas estas condiciones geológicas, no es de extrañar que esta técnica sea el “salvavidas” de la industria en Colombia y de todas sus áreas de influencia.

Sin embargo, dentro de la industria colombiana, el panorama es menos desolador. Una fuente de una empresa prestadora de servicios petroleros indica que el tema de agotamiento de reservas en Colombia es una “tormenta en un vaso de agua”, ya que las posibilidades de encontrar yacimientos petrolíferos son medianas tirando a altas y siempre van a estar sobre la mesa, desde que se realicen las actividades exploratorias necesarias y se cuente con el consabido respaldo legal. Posiblemente, esta presunta insuficiencia de

reservas y su probable fin en el corto plazo sea una estrategia proveniente de las altas esferas del gobierno para incentivar las exploraciones en el país (Betancourt, 2020).

Otra fuente asegura que, por la misma configuración industrial en Colombia, el consumo de petróleo va a seguir siendo constante, en sus propias palabras “la matriz energética del país y del mundo no ha disminuido su consumo del petróleo; sigue estable y con perspectivas a crecer al igual que el gas natural en detrimento del carbón porque tiene menores emisiones nocivas al medio ambiente [...]” (Villamil, 2020).

### **Panorama Ambiental.**

En el contexto colombiano, la situación presenta una tendencia similar y desde varios flancos. Económicamente hablando, los grupos de inversionistas de petróleo y gas cada vez se fijan más en términos de sostenibilidad ambiental y protección a la biodiversidad como indicador de una inversión rentable y no únicamente en los dividendos producto de las actividades extractivas (Anónimo 2, 2020). Esto demuestra que los flujos de inversión consideran a la protección del medio ambiente como un activo altamente rentable a futuro y cualquier actividad que lo amenace automáticamente pierde calificación en centrales de riesgo e inversión, siendo un pasivo con márgenes de ganancias negativos.

Es por ello que la industria debe invertir altas sumas de dinero no solo para contar con la tecnología más óptima para una extracción lo menos perjudicial para el medio ambiente, sino también con el respaldo legal que permita brindar estas garantías. Actualmente la ley colombiana establece que previo a cualquier actividad extractora – minera o petrolera– la empresa en cuestión debe contar con la debida licencia ambiental, prohibición del vertimiento de residuos en cuerpos de agua o suelos, prohibición de inyección de aguas residuales en acuíferos limpios y realizar un monitoreo constante sobre potenciales afectaciones ambientales (García, 2020). Esto hace que legalmente se cuente con las garantías necesarias para un desarrollo del *fracking*, en caso sea aprobado por el Congreso.

En cuanto al blindaje institucional del cumplimiento de la normativa ambiental, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) es la entidad encargada del análisis y expedición de licencias ambientales y el monitoreo constante de su cumplimiento. Creada en 2011 en el gobierno de Juan Manuel Santos con el decreto 3573, sus objetivos principales son otorgar o denegar permisos ambientales para la realización de actividades

mineras o petroleras en cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Medio Ambiente, hacer el seguimiento adecuado, el respeto al debido proceso entre otros (Función Pública, 2020). Sus funciones se ven complementadas en el decreto 376 de 2020 para dar más mecanismos de participación ciudadana y veedurías (Función Pública, 2020).

### **Panorama Social.**

Otro factor que a primera vista no parece ser importante pero puede llevar a entender el cambio de tendencias es un menor interés por parte de jóvenes universitarios de inscribirse a programas de ingeniería de petróleos en centros de educación superior (Betancourt, 2020), lo que disminuye a mediano y largo plazo la fuerza laboral calificada que posteriormente se enrole en la industria nacional. La percepción de las comunidades hacia la industria es relativa y dependerá en gran parte de acciones de RSE y compromisos ambientales de las empresas multinacionales. Para este caso, es irónico que la pandemia del Covid-19 sea una plataforma para ayudas sociales; Ecopetrol ha respaldado a la comunidad de Barrancabermeja y la zona del Magdalena Medio con ayudas humanitarias, protección a la población en estado de vulnerabilidad y fortalecimiento del sistema de salud (Anónimo 4, 2020), fomentando la licencia social de operación.

Otro tema controvertido es el de la corrupción con los contratos de obras financiados con regalías. Si bien el organigrama concebido por el Sistema General de Regalías (SGR) va alineado a los objetivos de desarrollo regional y haya servido para que pequeños municipios accedan a estos recursos y puedan despegar proyectos locales (Botero, Hofman, Hernández, & Pico, 2015), no es extraño que se presenten casos de malos manejos con estos fondos. Una investigación de la Contraloría en octubre de 2020 indaga acerca de 528 contratos firmados por 359 proyectos de desarrollo a nivel nacional, por valor de COP 2,34 billones que nunca fueron contratados, no fueron aprobados o se encuentran vencidos (Contraloría General de la República, 2020) y que podrían estar sujetos a actos de apropiación ilegal de recursos, en detrimento del beneficio a las comunidades locales.

La periodista Darcy Quinn, en una investigación sobre el tema, menciona que además de la corrupción, otros de los problemas con los proyectos financiados por regalías son la pésima planeación, mala calidad en las obras o falta de sostenibilidad de los proyectos. Ejemplos como sobrecostos en un contrato de bilingüismo en La Guajira por un número de municipios que supera el total de los que tiene el departamento, reposición de

equipos de salud de dos municipios de Chocó por valor de COP 1.300 millones con equipos que no pudieron utilizarse o bien la construcción de un complejo de feria ganadera en la ciudad de Arauca por casi COP 3 mil millones y que actualmente se encuentra abandonado (Quinn, 2019). La falta de control por parte de las administraciones locales, la desconexión con las verdaderas necesidades locales y la avidez de los recursos petroleros ponen en jaque al aprovechamiento sensato de las regalías.

Finalmente, algunos miembros de comunidades locales ven con desdén el hecho que muchos de los ingresos producto de la explotación del petróleo no se queden en la región sino que migren hacia las capitales departamentales o al gobierno central (Porrás, 2020). Con este análisis, se logra el cometido del sexto objetivo específico de investigación, ya que se presenta un contraste entre aspectos positivos y negativos a futuro para la industria petrolera en Colombia.

### **7.7. Análisis de resultados**

Como se mencionó en el apartado de metodología, se va a generar un análisis DOFA basado en los planteamientos de la economista italiana Giovanna Mariani. La autora menciona que el objetivo principal de un análisis DOFA es identificar la fortalezas y debilidades internas de una compañía, que sean relevantes en oportunidades y amenazas externas en situaciones particulares para un buen entendimiento del accionar de la organización y mejorar el proceso de toma de decisiones (Mariani, 2017). Por otra parte, Naresh K. Malhotra en su libro *Investigación de Mercados*, menciona que luego de obtener los resultados, se procede a realizar un análisis básico de los mismos ajustados a los planteamientos iniciales de la investigación (Malhotra, 2016).

Si bien este análisis está pensado en principio para empresas, sus postulados pueden trasladarse a la observación y estudio del trabajo de grado sobre la situación de la industria petrolera en Colombia, ya que cumple con los requisitos de la investigación y tiene presente un poder de acción potencial dada la coyuntura económica y social actual. La elaboración de esta matriz DOFA proviene del análisis de las fuentes primarias y secundarias hechos en los apartados anteriores del documento y el contraste entre ambos tipos de fuentes, por lo cual su interpretación fue ya incluida en la parte posterior del documento. A continuación, se presenta el gráfico con el análisis DOFA.

***Gráfico 8: Matriz DOFA del estado de la industria petrolera en Colombia***



En cuanto a las debilidades de la industria petrolera en Colombia se identifican dos tipos: los factores humanos tales como una deficiente red logística, servicios de transporte precarios, la alta dependencia económica del petróleo en las cuentas nacionales y los obstáculos que se tienen para el inicio de operaciones de *fracking* por temas legales y sociales; en segundo lugar se tienen las limitantes geológicas como los yacimientos no convencionales (YNC) que hacen que la exploración y explotación de éstos sean más costosos.

Las oportunidades que tiene la industria a nivel naciones son bastantes: desde la arista social con un mejor aprovechamiento de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) pública y privada para el beneficio de las comunidades locales, la arista industrial con el potencial de innovación en los procesos productivos y la relativa alta demanda de personal altamente calificado (estudios superiores). Desde la óptica macroeconómica, si bien dependiendo más de decisiones a nivel estatal, se puede iniciar una paulatina diversificación de ingresos a las cuentas nacionales por parte de otros sectores económicos para disminuir la dependencia del país en el crudo.

Pasando a las fortalezas, es importante mencionar que la preparación técnica del factor humano es muy importante para hacer competitiva la industria a nivel nacional. La preocupación de los sucesivos gobiernos colombianos en mantener una estabilidad en indicadores macroeconómicos como la inflación, tasa de cambio y política fiscal, además de incentivar la llegada de capitales extranjeros hacen del país un destino altamente atractivo y seguro para la inversión foránea en la industria de hidrocarburos. Así mismo, la normativa existente sobre la explotación petrolera es un aliciente positivo sobre el reconocimiento de los derechos económicos de la actividad.

Finalmente, las amenazas que enfrenta la industria petrolera en Colombia vienen de varios flancos: las endógenas al sector hidrocarburos como la fluctuación constante de precios producto de movimientos geopolíticos internacionales y que afectarían los ingresos a cuenta corriente del país, o bien, potenciales catástrofes ambientales que minarían la reputación del sector y generarían cuantiosas pérdidas en la biodiversidad. Las amenazas exógenas como la incertidumbre a nivel mundial por la evolución de la pandemia del Covid-19 que tiene estancada a la industria, los ataques a la infraestructura petrolera por parte de grupos criminales y decisiones de comunidades locales sobre los pozos que causarían interferencia en el curso de las operaciones.

## 8. Discusión de resultados (limitaciones del estudio)

### 8.1. Limitaciones del estudio

Debido a la naturaleza del trabajo de grado y objeto del estudio, el abarcar un tema tan grande y complejo como lo puede ser el estado y devenir de la industria petrolera en Colombia presenta una gran serie de limitantes.

El primero de estos es geográfico en cuanto al componente social. Si bien las regiones petroleras en Colombia se ubican en todo el territorio nacional, el trabajo de estudio se enfocó en la región del Magdalena Medio. Se decidió proceder con el estudio de esta región por dos motivos: el primero por la existencia de literatura de alta calidad, certera y actualizada sobre los procesos socioeconómicos de esta región y el segundo porque, al ser el epicentro de la industria petrolera en el país desde sus inicios, la historia de sus habitantes ha estado muy ligada a la evolución del crudo en Colombia, tanto a nivel operativo como industrial. Ello hace que sus puntos de vista sean mucho más globales y abarquen aspectos más complejos. Por lo tanto, las entrevistas a personas de comunidades locales se enfocaron únicamente a quienes viven, vivieron o conocen sobre el Magdalena Medio; esto excluye a comunidades locales de los Llanos Orientales, Putumayo o Norte de Santander.

Esta misma limitación geográfica del estudio, ahora en términos de fuentes secundarias, explica por qué no se investigó la industria petrolera de otros países de la región a modo de comparación con Colombia. Se busca entender bien los hechos particulares del sector hidrocarburos en el país; si bien se revisa bibliografía de instituciones de otros países u organizaciones internacionales, esto se hace para corroborar o descartar situaciones propias de la industria en Colombia, y no en un afán de hacer comparativos con otros países.

Las fuentes secundarias para el caso de comunidades locales fueron limitadas a mostrar ejemplos puntuales, como el caso de la comunidad indígena Uwa en Boyacá, sobre las muchas veces tensas relaciones entre dichas comunidades y otros grupos de acción como empresas multinacionales y el gobierno colombiano. Este trabajo de investigación no busca profundizar sobre comunidades indígenas ni los problemas de tierras o exploración en territorios de resguardos. Por ello, la limitante social trata de generar puntos en común sobre comunidades locales para ilustrar puntos positivos y negativos de la industria petrolera y no ahondar en comunidades periféricas.

En la parte de análisis de resultados, se decidió limitar el componente político a las esferas económicas en cuanto a las decisiones macroeconómicas con relación al petróleo y a la industria. Por ejemplo, una breve explicación del Sistema General de Regalías o el uso del *fracking* para yacimientos no convencionales. Se considera poco oportuno para el objeto del trabajo de estudio incluir los debates ideológicos, consideraciones morales o éticas sobre el hidrocarburo e industria porque desvía el foco investigativo, aunque podría ser un objeto de estudio para otro trabajo de investigación.

En este orden de ideas, se utilizó las bases históricas y legales en la explicación de la historia del petróleo en Colombia. El fin es entender el desarrollo de la normatividad relacionada con la industria petrolera y la evolución de la extracción y producción del crudo a lo largo de las décadas y a las diferentes necesidades del Estado y la industria en diferentes periodos de tiempo. Esta contextualización es importante para comprender mejor la terminología, particularidades del sector en Colombia y el estado del sector en 2020. Es por ello que el espectro temporal del estudio comience desde el siglo XX hasta hoy día, desde un punto de vista del inicio y desarrollo de la industria petrolera en el país. Por otro lado, el análisis grueso del objeto de estudio del trabajo de grado se centra en los vaivenes de la industria en el siglo XXI, tomando el nuevo milenio como punto de partida del análisis<sup>25</sup>.

Al ser el país de Colombia el área geográfica determinada para el trabajo de investigación, es natural que la literatura académica consultada haga referencia exclusiva a este país; esto, aunque coarte en menor medida las fuentes de consulta y los resultados,

---

<sup>25</sup> Se decidió dejar el siglo XXI, del año 2000 en adelante, como punto de partida del análisis de resultados debido a que es la fecha común más reciente para hacer observaciones más profundas y detalladas de las cifras y conceptos.

hace mucho más concreta la elaboración del texto y vuelve más fidedigna la investigación. Las excepciones claras fueron las bases bibliográficas a los conceptos clave, ya que su definición y aplicabilidad no se encuentran condicionadas por límites geográficos o sociales. Así mismo, se utilizó el libro *Sangre y Petróleo*, del autor Michael Klare como fuente para contextualizar al lector acerca de la importancia del petróleo en la economía mundial en el siglo XXI (Klare, 2004).

Se decidió ahondar en temas técnicos, enfocándose en específico en los pasos de la vida útil de un pozo petrolero o sobre el funcionamiento del *fracking*, para contextualizar al lector acerca del *modus operandi* básico del sector. Por ningún motivo este trabajo de investigación es una reseña técnica acerca de la industria de hidrocarburos o de las variadas técnicas y procesos que se ejecutan en las operaciones diarias de la extracción de petróleo. Por lo tanto, se presenta una limitación en temas técnicos y operativos.

Si bien el sector energético engloba la definición de cualquier mineral o compuesto que produzca energía y no está limitado al petróleo, ya que también incluye a elementos como el agua (energía hidroeléctrica), carbón, gas natural y las energías renovables como la eólica o solar, para este trabajo únicamente el enfoque se da hacia el petróleo y sus derivados. La matriz energética, por tanto, queda limitada al crudo.

Ya que el enfoque principal del estudio fue cualitativo y no cuantitativo –si bien se incluyeron datos de informes de fuentes secundarias para respaldar los argumentos de la investigación– a futuro es poco probable una cuantificación de los resultados del trabajo. Este hecho también es una limitante de la investigación.

## **8.2. Comprobación de hipótesis**

La elaboración del presente trabajo de investigación permitió comprender mejor el panorama de la industria petrolera en Colombia: sus ventajas y desventajas para los diferentes sectores de la sociedad colombiana, la extrema importancia del crudo en la esfera económica, las tribulaciones buenas y malas que puede generar para los grupos sociales a nivel local y regional y los impactos económicos y operativos que su bonanza o escasez representan.

Se manifiesta con el análisis hecho arriba que, prácticamente al poco tiempo de iniciarse la explotación petrolera en Colombia, este sector productivo fue representando

una fuente importante de ingresos a la economía nacional; con un espectacular aumento de las exportaciones y apertura económica a favor del comercio en un mundo globalizado sostenido al mismo tiempo con la depreciación de la moneda nacional en pos de ingresos en dólares americanos.

En el análisis histórico del trabajo de campo también concluye que los sucesivos gobiernos colombianos hicieron hincapié en la búsqueda de nuevos campos petroleros y, dentro de sus limitaciones, se dedicaron a organizar administrativamente el sector con hitos como la fundación de ECOPETROL, la creación del Sistema General de Regalías y las modalidades de contratos público-privados. Haciendo parte, entonces, de las formas planteadas desde el Consenso de Washington para promover el desarrollo económico.

Con el análisis del peso del crudo en los indicadores macroeconómicos a través de cifras y testimonios de las entrevistas, se confirma que el petróleo y la industria petrolera son piedras angulares para la economía del país. La rentabilidad de las operaciones –si bien se han visto afectadas por la crisis económica producto de la pandemia del Covid-19– genera el sustento para ingresos de capital al gobierno colombiano, las regalías a las administraciones locales y a nivel nacional. Se evidencia lo mencionado por Blanchard, acerca de la correlación entre el nivel de producción que depende de la acumulación de capital y que la acumulación de capital (ahorro e inversión) del nivel de producción (Blanchard, 2017).

En cuanto a la inflación, ésta ha presentado niveles bajos durante los últimos años de acuerdo a estadísticas del Banco de la República, para 2018 fue de 3,24%, 2019 fue de 3,52% y las estimaciones para 2020 –incluyendo los estragos de la pandemia de Covid-19– es de 2,54% (Banco de la República, 2021) mientras que el precio de referencia Brent se ubicó en USD 65,23 en 2018 y USD 57 en 2019 (US Energy Information Administration, 2020); lo anterior lleva a inferir que la variación de precios no fue lo suficientemente pronunciado para disminuir el poder adquisitivo de la sociedad colombiana. Esto se sustenta con las afirmaciones de los investigadores Sergio González y Erwin Hernández de la Universidad de Antioquia, concluyendo que el aumento del precio internacional del petróleo afecta positivamente al crecimiento del PIB y los ingresos a las arcas estatales colombianas –conllevando a un mayor presupuesto estatal– mientras que una disminución del precio del petróleo no tiene mucha incidencia con el PIB (respuesta asimétrica) (González & Hernández, 2016). Con esto se sustenta el hecho que el precio del petróleo y

la producción nacional en grueso no influye mucho, al ser una materia prima con fuerzas exógenas mucho más fuertes que las endógenas para afectar su oferta, demanda y precio.

Así mismo, el rubro de la inversión extranjera directa (IED) es fundamental para dinamizar el sector energético del país; en 2019 ingresaron a Colombia USD 14.493 millones por concepto de IED y de esta cifra el 31,9% fueron destinados a la industria de hidrocarburos, seguido por servicios financieros (20,6%) y comercio y hoteles (14,7%) (Presidencia de la República, 2020); esto indica que el sector minero energético es un generador inversionista lo suficientemente fuerte, y hasta cierto punto dependiente, para las arcas económicas colombianas. Por otro lado, casi el 51% de estos ingresos de IED se da en nueva participación de capitales y un 34% en reinversión de utilidades (Presidencia de la República, 2020); si bien estos porcentajes enseñan que el sector es muy atractivo para capitales foráneos, únicamente se está reinvertiendo en actividades exploradoras y extractivas y no en generación de conocimiento. Debido a la repercusión de la pandemia del Covid-19 en 2020 y por hechos exógenos a la industria, calcular el si el aumento de la IED en Colombia repercute positivamente en la generación de empleo es complicado.

De esta forma se siguen los lineamientos del Consenso de Washington de una economía neoliberal, abierta a capitales extranjeros (Iglesias, 2006). La amplia creación de puestos de trabajo, tanto calificados (ingenieros, geólogos, administradores) como no calificados enseña buenos alicientes para una continua recuperación económica, paulatina tecnificación y especialización de las labores operativas y creación de valor agregado, apreciado en la innovación tecnológica.

En este orden de ideas, se comprueba que el petróleo continúa siendo un sustento vital para las principales cuentas macroeconómicas de Colombia, lo que pone al estado colombiano contra las cuerdas cada vez que la volatilidad de la situación del hidrocarburo –debida a vaivenes políticos, económicos y sociales a nivel mundial y de los que muy rara vez el gobierno nacional tiene capacidad de controlar– causa mella en el precio, afectando así la potencial elaboración de un presupuesto nacional y la distribución de las regalías en las diferentes entidades territoriales colombianas.

Un aspecto sorprendente de los resultados recae en que, de acuerdo a los expertos consultados, la principal amenaza a la industria petrolera de Colombia depende más de fenómenos económicos y geopolíticos internacionales (precio del crudo, demanda

internacional de petróleo) (Olayele, 2014) que, de circunstancias propias de la industria nacional como cantidad de reservas probadas, capacidad operativa en cuanto a pozos y refinerías, entre otros. Este argumento se ilustra a través de la pandemia de Covid-19 en 2020; el desplome del precio internacional del petróleo en abril de 2020 y la sobreoferta de crudo dieron certeros golpes a la industria petrolera colombiana con la disminución de actividades exploratorias y bajas en la cota de producción. Incluso, las cuentas nacionales como balanza exportadora, cuenta corriente y PIB sufrieron el coletazo de la crisis.

Sin embargo, el factor de la seguridad es una arista a nivel local que incide negativamente en el sector; de acuerdo a cifras investigadas, los atentados a la infraestructura petrolera son la gran piedra en el zapato para una mejor movilización del crudo (McDermott, 2020). Además del significado político e ideológico de los ataques a oleoductos, se convierten en un factor disuasivo muy perjudicial para potencial inversión extranjera y la creación de un clima favorable para negocios (Bargent, 2014). Las pérdidas económicas por retrasos en la movilización del crudo, mantenimiento de redes y crudo derramado resultan en sumas millonarias (Ochoa, 2019). A esto se suma el hecho que gran parte de las cuencas petroleras se encuentran en zonas rojas<sup>26</sup>, provocando una atmósfera de inseguridad y desconfianza.

Un punto en el que los encuestados estuvieron de acuerdo fue en que la logística y transporte del crudo en Colombia son el principal lastre operativo debido a una infraestructura precaria, lo que conlleva a altos costos de transporte y movimiento de personal, insumos e hidrocarburos en estado primario o refinado. Es una gran área de mejora y que, de ser impulsada positivamente, se podrá lograr una sustancial baja en los costos operativos ligados.

Con el tema del *fracking*, que es una gran polémica en la actualidad política y económica de Colombia, si bien sigue generando discordia en varios sectores poblacionales, lo cierto es que tras la investigación realizada presenta resultados impresionantes. A día de hoy, en Colombia no se ha desarrollado esta técnica de extracción petrolera; por lo tanto, queda invalidado el supuesto de los potenciales efectos

---

<sup>26</sup> En Colombia se denomina zona roja a un territorio con presencia de grupos criminales y desarrollo de actividades criminales como narcotráfico, secuestros y extorsiones. Por consiguiente, los niveles de violencia son altos a comparación de la media nacional.

de la fracturación hidráulica en la industria y repercusiones positivas o negativas a otros *stakeholders* por el hecho de no haberse implementado.

Por otro lado, se comprobó que existe un gran *lobby* con ambos; a un costado se encuentra toda la industria petrolera colombiana, representantes del gobierno colombiano y sectores económicos y financieros, que buscan acelerar su implementación con instrumentos legales y técnicos por razones como confirmar la seguridad energética de Colombia a mediano plazo (Bayón, 2020), asegurar los ingresos por dividendos de hidrocarburos a las cuentas nacionales y fomentar la continua llegada de capitales extranjeros a modo de inversión y garantizando un óptimo manejo de recursos naturales con la menor afectación ambiental (García, 2020) y de contar con todas las garantías posibles.

En el otro costado se ven a varias organizaciones del ámbito ambiental y social, así como figuras políticas que se oponen a su posible ejecución, aduciendo que el *fracking* abre la puerta a catástrofes ambientales como contaminación de recursos hídricos y daño a ecosistemas (Alianza Colombia libre de Fracking, 2020); también que la contaminación es inevitable y únicamente empeorará las condiciones del medio ambiente (Mooney, 2011). Estos lineamientos van paralelamente con la percepción de que el petróleo solo favorece económicamente a unos pocos –las multinacionales y sus *stakeholders* directamente implicados– mientras que el grueso de la población percibe poco o ningún tipo de beneficios monetarios o de desarrollo para sus necesidades básicas.

El apartado de comunidades locales fue sin duda el más delicado y espinoso. La comprobación de las hipótesis fue ambivalente por la diversidad de opiniones de los entrevistados y el estudio de fuentes bibliográficas. El desarrollo de la industria petrolera en comunidades locales por un lado es sinónimo de despegue económico y movilidad social: las entrevistas permitieron identificar que muchos habitantes de comunidades locales pudieron obtener empleos directamente con las compañías petroleras – generalmente no cualificados pero con posibilidad de tecnificarse a largo plazo–, bien crear microempresas propias del sector servicios (transporte de personas o carga, confecciones, alimentación) y tener capacidades que aumenten su valor agregado en su trabajo. A mediano y largo plazo, como se evidencia en el Magdalena Medio, el sector hidrocarburos abrió la puerta a la construcción de infraestructura de alta envergadura como vías, puentes, colegios y hospitales.

Al mismo tiempo, se da el surgimiento de segundas y terceras generaciones de habitantes locales con diversificación acentuada de labores; incluso algunas de éstas no gravitan alrededor de la industria petrolera. Se evidencia una incipiente pero firme autonomía económica para estas zonas. Concadonado a estos hechos, se confirma que las condiciones de vida de los habitantes locales mejoraron indudablemente por la presencia de la industria petrolera por el surgimiento de diversos tipos de infraestructura de transporte, educativa, de salud entre otras. Estos hechos comprueban la definición de desarrollo económico del economista Gregorio Giménez, que afirma que éste es medible cuando hay mejoras en la calidad de vida. Otra validación es la buena percepción y pocos conflictos de interés en la mayoría de comunidades locales, confirmando que la aceptación social hacia la actividad extractiva genera una buena reputación de la misma y permite un acercamiento más asertivo entre ambos grupos de interés (Moffat & Zhang, 2014).

Más de una fuente menciona que las comunidades locales, especialmente aquellas en zonas periféricas, cuentan con la participación necesaria en reuniones hechas por las compañías petroleras previo a actividades exploratorias y de explotación en un territorio definido. En dichas reuniones socializan las necesidades principales de la comunidad y la forma en la que la empresa multinacional puede dar su aporte social: construcción de una vía, donación de equipos de salud, dotaciones al colegio local etc... Se muestra así una relación a dos vías entre estos grupos de interés y un alto contenido de responsabilidad social empresarial (Kaplan, 2020), que es manifestada de varias maneras dependiendo necesidades específicas de cada comunidad. Esto confirma un cumplimiento de la licencia social de operación (SLO) debido a la toma de decisiones con claridad de la implementación por parte de la comunidad y su consentimiento para la ejecución de actividades petroleras (Morrison, 2014); así como un acuerdo entre las fuerzas económicas, sociales y ambientales que permiten un oportuno desarrollo económico social (Fernández, 2011).

Sin embargo, existe otra cara de la moneda. Muchos de los entrevistados corroboraron que la presencia de la industria petrolera en zonas geográficas específicas lleva a una dependencia –considerada excesiva por las fuentes entrevistadas– de las comunidades locales hacia la industria extractiva. Ello genera problemas a mediano y largo plazo sobre el devenir socioeconómico de la comunidad una vez el recurso finito se agote: la inexistencia o bien el poco peso de otras actividades económicas de relevancia, el poco

interés de desarrollar otras labores distintas a la industria petrolera puede sumar una falta de oportunidades que dejan en una posición vulnerable a las comunidades locales. Así mismo, por lo menos dos fuentes confirman que en estas comunidades se tiende a especular que el oro negro “va a estar ahí para siempre,” sin medir las nefastas consecuencias que su ausencia va a representar para sí mismas.

Así mismo, se evidencia que el malestar de algunas comunidades con las actividades petroleras se basa en temas culturales y forma de vida y no es alimentado por temas únicamente económicos (Ocasio, Barco, Nauzán, & Gutiérrez, 2018).

## 9. Conclusiones

La conclusión general de este trabajo de investigación es que Colombia, si bien ha disminuido su dependencia del petróleo en temas económicos como exportaciones y fuente de ingresos para las cuentas nacionales, aún cuenta con alto grado de dependencia del crudo para lograr los objetivos de crecimiento económico planteados por la

administración nacional y su peso técnico en cuanto a la seguridad energética del país sigue siendo vital. Si bien no es conveniente reducir la importancia de la industria petrolera en Colombia, sí es perentorio desarrollar otros sectores económicos lo suficientemente competitivos, dinámicos y orientados hacia las exportaciones que a mediano plazo reemplacen y diversifiquen el origen de las rentas del Estado colombiano y no se dependa de una materia prima tan susceptible a movidas geopolíticas y económicas como lo es el crudo.

- El petróleo continúa teniendo una gran relevancia para la economía de Colombia en términos de exportaciones y de ingresos representativos al PIB. Con una producción diaria de 916.000 barriles y 4% de ingresos petroleros al PIB, sigue siendo una actividad económica muy importante. Más aún, con el 12% de los ingresos anuales corrientes a las cuentas estatales, un 40% de las exportaciones colombianas y USD 40 billones por ingresos de exportaciones es sin duda el producto económico nacional por excelencia.
- El país no se encuentra en óptimas condiciones de reemplazar los ingresos petroleros por concepto de impuestos y regalías y trasladarlos a otros sectores económicos. En otras palabras, sigue siendo dependiente del sector petrolero ya que el crudo financia algunas de las principales cuentas del estado colombiano como exportaciones (40% de total), renta petrolera del gobierno (12% de la cuenta corriente anual) e inversión extranjera directa (IED) (casi el 32% de la IED viene de actividades petroleras) y de las cuales se desprenden otros usos como elaboración del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y fondos para el Sistema General de Regalías (SGR). Desde el punto de vista económico, es vital que el país continúe fomentando la industria petrolera a corto y mediano plazo por cuatro motivos: estabilidad macroeconómica en las cuentas nacionales, seguridad energética, mantener la tasa de empleo del sector y la competitividad económica
- Las principales amenazas al sector petrolero colombiano son exógenas (precio del crudo, hechos geopolíticos mundiales) y su control es prácticamente imposible por los *stakeholders* nacionales; sucesos como la pandemia del Covid-19 que hizo que el precio del petróleo de referencia

WTI cayera a valores negativos (USD -37 por barril) en abril de 2020 o la guerra comercial entre la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y Rusia en enero 2020 que generó una sobreoferta en el mercado mundial de crudo y disminuyó el precio del barril WTI a USD 30 son situaciones ajenas al panorama político y económico de Colombia pero que de igual forma repercuten negativamente en la industria de hidrocarburos local. Al ser el costo de producción de un barril de petróleo en Colombia de USD 35, una disminución del 70% del valor de la materia prima a nivel mundial y una demanda global reducida, esto vuelve muy vulnerable al grueso de los ingresos monetarios del petróleo y cualquier cambio en el panorama económico y financiero mundial altera el delicado balance de cuentas.

- La organización de la industria petrolera en Colombia por parte del estado ocurrió mucho tiempo después de las primeras exploraciones y su estructura administrativa como la creación de Ecopetrol en 1951, el establecimiento de las concesiones en la década de 1970 o la fundación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) en 2003, fue tardía. No obstante, esta división de actividades ha permitido un buen manejo y administración de los recursos petroleros.
- Los sucesivos gobiernos de Colombia a lo largo del tiempo han tramitado una base legal fuerte que le otorga potestad al Estado como propietario de los recursos en el subsuelo, administración de las reservas petroleras, contratos equitativos entre el Estado y multinacionales. Así mismo, solidifica su posición como receptor del grueso de las regalías producto de la explotación petrolera.
- El sector petrolero de Colombia se ha tecnificado y puesto a la vanguardia con tecnología de punta, personal altamente calificado y desarrollo en los últimos años del potencial del gas natural y su uso industrial. La existencia de cinco refinerías de petróleo (siendo las de Cartagena y Barrancabermeja las más importantes) y casi 5.000 kilómetros de oleoductos con constantes mejoras en la infraestructura permite que el sector sea bastante competitivo. Cerrando el año 2020 se cuenta con 74 taladros operativos en el territorio

nacional y con una fuerza laboral de más de 100.000 personas. Sin embargo, el gran punto de mejora es la logística: mejores vías de acceso a los campos y los costos de transporte de materiales y personal que es relativamente alto.

- Por sus características de terreno, crudo, situación económica, situación social y estado de infraestructura, es muy difícil lograr una comparación entre el estado de la industria petrolera de Colombia con las de otros países de América Latina. Cada país tiene sus propias particularidades.
- Desde la creación del Sistema General de Regalías (SGR) en 2011, se ha vuelto más transparente y eficiente la distribución de los dividendos petroleros en las entidades territoriales con una veeduría más crítica por parte de las instituciones estatales: más de 18.000 proyectos de diversa índole –infraestructura vial, educación o construcción de vivienda– con recursos totales o parciales del SGR. Sin embargo, queda bastante trabajo para evitar actos de corrupción a nivel local y regional con estos dividendos de hidrocarburos.
- La seguridad energética de Colombia está en entredicho: se cuentan con reservas probadas de hasta 15 años, pero para aprovecharlas se deben emplear técnicas no convencionales (*fracking*) para extenderla durante otros 15 años más. Por ello, el *fracking* puede ser la tabla de salvación para la industria petrolera colombiana por la composición geológica de los yacimientos no convencionales (YNC) probados en las cuencas sedimentarias; pero el camino para ser implementado tiene bastantes obstáculos legales, ambientales y sociales.
- Económicamente hablando, el petróleo no cuenta con ningún tipo de sustituto a nivel macro como combustible o materia prima de manufacturas. Por lo tanto, energías verdes como la eólica o la fotovoltaica no podrían llenar el vasto nicho de mercado del hidrocarburo en industrias tales como el transporte marítimo y aéreo, polímeros y logística. En resumen, la economía mundial va a seguir dependiendo del petróleo por lo menos

durante todo el siglo XXI, si bien la investigación e inversión en energías alternativas seguirá en aumento.

- Si bien no como antaño, los grupos criminales –principalmente el ELN– aún son una amenaza para la industria petrolera; los atentados a la infraestructura y extorsiones a empresas multinacionales constituyen millonarias pérdidas; en 2019 se emplearon COP 25 mil millones en reparación a daños causados por grupos criminales a la infraestructura energética de Colombia, con un atentado cada cinco días aproximadamente.
- La industria petrolera ha simbolizado un aval para el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales en temas como la empleabilidad, infraestructura y educación; el desarrollo de centros regionales de comercio como Barrancabermeja, Villavicencio o Yopal, la posibilidad de ingresar a trabajar a multinacionales petroleras como mano de obra no calificada con opciones de tecnificarse y la creación de pequeñas empresas prestadoras de servicios indirectos. Sin embargo, la dependencia al oro negro es absoluta y no se vislumbran sustitutos económicos, lo que podría desencadenar una crisis social si se acaba el crudo.
- Como cualquier actividad extractiva, es innegable que la industria petrolera genera un impacto ambiental poco positivo. La industria ha dedicado numerosos recursos para que las afectaciones a la biodiversidad sean mínimas. Por lo tanto, para el público general, la industria petrolera tiene una mala publicidad por cuenta de las afectaciones al medioambiente, destrucción de ecosistemas, expoliación de recursos nacionales por multinacionales y “maldición” de pobreza a comunidades locales. Los debates sociales en torno al petróleo mayoritariamente se basan en argumentos más ligados al sentimentalismo y a emociones que a explicaciones técnicas y legales pertinentes.
- La pandemia del Covid-19 debilitó enormemente las operaciones petroleras en Colombia durante el segundo trimestre de 2020. A partir del tercer trimestre se ha retornado poco a poco a la normalidad con un aumento leve

---

en producción de 750 mil barriles de petróleo día calendario (BPDC) en octubre, pasando de los 732 BPDC de abril; las amenazas por nuevas cuarentenas, disminución de consumo y bajo precio mundial del crudo siguen latentes y ponen en peligro la lenta recuperación.

## 10. Referencias

- Addison, T., & Roe, A. (2018). *Extractive Industries: The Management of Resources as a Driver of Sustainable Development*. Oxford: Oxford Scholarship. Recuperado el 09 de Julio de 2020, de <https://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/oso/9780198817369.001.0001/oso-9780198817369-chapter-4>
- Aduhene, D. (29 de Junio de 2016). *Reporting Oil & Gas*. Obtenido de The Exploration and Production Life cycle of oil and gas: <http://www.reportingoilandgas.org/the-exploration-and-production-life-cycle-of-oil-and-gas/>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (Junio de 2020). Obtenido de Historia: <https://www.anh.gov.co/la-anh/sobre-la-anh/historia>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (Enero de 2020). Obtenido de RESEÑA HISTÓRICA: <http://www.anh.gov.co/Banco%20de%20informacion%20petrolera/Colombia%20Petrolera/Paginas/default.aspx>
- Aguilar, O., Galeano, C., & Pérez, L. (Octubre de 1998). *Universidad Nacional*. Obtenido de Petróleo y desarrollo: [http://bdigital.unal.edu.co/7499/1/PETR%C3%93LEO\\_Y\\_DESARROLLO.pdf](http://bdigital.unal.edu.co/7499/1/PETR%C3%93LEO_Y_DESARROLLO.pdf)
- Alcaldía de Barrancabermeja. (Febrero de 2020). Obtenido de Nuestra Historia: <https://www.barrancabermeja.gov.co/municipio/Informacion-General>
- Ali, U. (07 de Marzo de 2019). *Offshore Technology*. Obtenido de The history of the oil and gas industry from 347 AD to today: <https://www.offshore-technology.com/comment/history-oil-gas/>
- Alianza Colombia libre de Fracking. (Marzo de 2020). Obtenido de ¿Por qué el fracking es una amenaza?: <https://colombialibredefracking.wordpress.com/por-que-el-fracking-es-una-amenaza/>
- Amézquita, P. (28 de Junio de 2014). *Universidad Sergio Arboleda*. Obtenido de MINERÍA Y PETRÓLEO EN COLOMBIA: MALDICIÓN INTERNA DE LOS RECURSOS: <https://web-a-ebscohost.com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=c55373a0-10fd-4d26-b9e6-72cb96244a59%40sdc-v-sessmgr01>
- Anónimo 1. (03 de Septiembre de 2020). Entrevista a habitantes de comunidades petroleras. (D. Hernández, Entrevistador)
- Anónimo 2. (07 de Septiembre de 2020). Entrevista a un economista. (D. Hernández, Entrevistador)

- Anónimo 3. (28 de Septiembre de 2020). Entrevista a miembro ejecutivo de Ecopetrol. (D. Hernández Rodríguez, Entrevistador)
- Anónimo 4. (30 de Octubre de 2020). Entrevista a un especialista del petróleo en Barrancabermeja. (D. Hernández, Entrevistador)
- Argandoña, A. (12 de Julio de 2013). *IESE Business School*. Obtenido de Responsabilidad Social y Capitalismo Consciente:  
<https://blog.iese.edu/antonioargandona/2013/07/12/responsabilidad-social-y-capitalismo-consciente/#sthash.AFmfZ5gF.dpbs>
- Ávila, R. (2015). El caso de la comunidad Uwa: Territorio y petróleo. En Varios, *Nuevos Caminos para la Resolución de Conflictos* (págs. 79-100). Washington: OEA.
- Bajpai, P. (21 de Abril de 2020). *The Balance*. Obtenido de Top factors that affect oil price:  
<https://www.investopedia.com/articles/investing/072515/top-factors-reports-affect-price-oil.asp>
- Banco de la República*. (Febrero de 2020). Obtenido de Balanza de pagos enero - diciembre 2019:  
[https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/ibp\\_ene\\_dic\\_2019.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/ibp_ene_dic_2019.pdf)
- Banco de la República*. (2021). Obtenido de Inflación total y meta:  
<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inflacion-total-y-meta>
- Banco Mundial*. (Marzo de 2018). Obtenido de Rentas del petróleo (% del PIB):  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PETR.RT.ZS>
- Banco Mundial*. (2021). Obtenido de Rentas del petróleo (% del PIB) - Colombia:  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PETR.RT.ZS?end=2018&locations=CO&start=1998>
- Bargent, J. (07 de Julio de 2014). *InSight Crime*. Obtenido de Los ataques en curso de la guerrilla le cuestan cientos de millones de dólares al sector petrolero de Colombia:  
<https://es.insightcrime.org/noticias/noticias-del-dia/ataques-guerrilla-en-curso-le-cuestan-cientos-de-millones-de-dolares-sector-petrolero-colombia/>
- Bayón, F. (08 de Septiembre de 2020). *ECOPETROL*. Obtenido de Conversatorio Campetrol:  
[file:///E:/Downloads/Felipe\\_Bayon\\_Campetrol.pdf](file:///E:/Downloads/Felipe_Bayon_Campetrol.pdf)
- BBC*. (Junio de 2018). Obtenido de How did oil come to run our world?:  
<https://www.bbc.co.uk/teach/how-did-oil-come-to-run-our-world/zn6gnrd>
- BC Ministry of Natural Gas Development. (2019). *Province of British Columbia*. Obtenido de Conventional versus Unconventional Oil and Gas:  
[https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/natural-gas-oil/petroleum-geoscience/conventional\\_versus\\_unconventional\\_oil\\_and\\_gas.pdf](https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/natural-gas-oil/petroleum-geoscience/conventional_versus_unconventional_oil_and_gas.pdf)
- Becerra, A., & Umbarila, C. (Noviembre de 2017). *Universidad de América*. Obtenido de EVALUACIÓN TÉCNICO FINANCIERA DEL DISEÑO DEL PLAN OPERACIONAL DE PERFORACIÓN RADIAL PARA EL POZO "A" DEL CAMPO ORITO:  
<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/6453/1/5112779-2017-2-IP.pdf>

- Betancourt, M. (01 de Septiembre de 2020). Entrevista a un experto en la industria petrolera de Colombia. (D. Hernández, Entrevistador)
- Bicentenario*. (Febrero de 2020). Obtenido de Oleoductos:  
<https://www.bicentenario.com.co/index.php/quienes-somos-2/el-oleoducto>
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson.
- Bohórquez, K. (08 de Octubre de 2019). *La República*. Obtenido de Ecopetrol ha sido víctima de atentados a oleoductos cada 4,6 días en 2019:  
<https://www.larepublica.co/economia/ecopetrol-ha-sido-victima-de-atentados-a-oleoductos-cada-46-dias-en-2019-2918279>
- Botero, M., Hofman, J., Hernández, D., & Pico, M. (20 de Noviembre de 2015). *Universidad del Rosario*. Obtenido de Regalías y desequilibrios territoriales en Colombia: una brecha que no se cierra:  
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11551/DI%2047%20web.pdf>
- Boutilier, R., & Thomson, I. (Junio de 2011). *Social License*. Obtenido de MODELLING AND MEASURING THE SOCIAL LICENSE TO OPERATE: FRUITS OF A DIALOGUE BETWEEN THEORY AND PRACTICE:  
<https://sociallicense.com/publications/Modelling%20and%20Measuring%20the%20SLO.pdf>
- Brower, D., & Sheppard, D. (24 de Abril de 2020). *Financial Times*. Obtenido de Will American shale oil rise again?: <https://www.ft.com/content/2d129e4a-860b-11ea-b872-8db45d5f6714>
- Bruntland, G. (04 de Agosto de 1987). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de Our Common Future: <https://undocs.org/es/A/42/427>
- Cabral, S. (2018). *Universidad de los Andes*. Obtenido de El fracking en Colombia:  
<https://masterpetroleos.uniandes.edu.co/index.php/es/noticias/90-el-fracking-en-colombia#:~:text=Fracking%20es%20una%20t%C3%A9cnica%20de,gas%20atrapados%20en%20su%20interior.&text=Pero%20la%20verdad%2C%20el%20fracking,del%20siglo%20pasado%20en%20Colombia.>
- Cabrales, O. (05 de Febrero de 2020). *La República*. Obtenido de “Fracking crearía 300.000 nuevos empleos en el país”, dijo el presidente de Naturgas:  
<https://www.larepublica.co/empresas/fracking-crearia-300000-nuevos-empleos-en-el-pais-aseguro-orlando-cabrales-presidente-de-naturgas-2960382>
- Céspedes, Ó. (Septiembre de 2015). *Corporación Universitaria del Meta*. Obtenido de EL PETRÓLEO EN EL DEPARTAMENTO DEL META 1859-2011:  
[http://revistas.unimeta.edu.co/index.php/rc\\_es\\_guarracuco/article/view/93](http://revistas.unimeta.edu.co/index.php/rc_es_guarracuco/article/view/93)
- CIA World Factbook*. (2020). Obtenido de Colombia: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/co.html>
- Ciarreta, A., & Shahriyar, N. (October de 2011). *United States Association for Energy Economics*. Obtenido de Analysis of Azerbaijan Oil and Gas Sector:

[https://www.usaee.org/usaee2011/submissions/OnlineProceedings/Ciarreta\\_Nasirov-Article1.pdf](https://www.usaee.org/usaee2011/submissions/OnlineProceedings/Ciarreta_Nasirov-Article1.pdf)

Clemente, J. (19 de Abril de 2015). *Forbes*. Obtenido de Three Reasons Oil Will Continue to Run the World: <https://www.forbes.com/sites/judeclemente/2015/04/19/three-reasons-oil-will-continue-to-run-the-world/#226053e543f9>

Collier, R. (20 de Marzo de 2005). *San Francisco Chronicle*. Obtenido de Iraq invasion may be remembered as start of the age of oil scarcity: <https://www.sfgate.com/news/article/Iraq-invasion-may-be-remembered-as-start-of-the-2721822.php>

Comisión Interdisciplinaria Independiente. (Abril de 2019). *Energía Evolucionaria*. Obtenido de INFORME SOBRE EFECTOS AMBIENTALES (BIÓTICOS, FÍSICOS Y SOCIALES) Y ECONÓMICOS DE LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS EN ÁREAS CON POSIBLE DESPLIEGUE DE TÉCNICAS DE FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO DE ROCA GENERADORA MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL: <https://energiaevolucionaria.org/static/data/aba.pdf>

*Constitución Política de Colombia*. (s.f.). Obtenido de Artículo 332: <https://colombia.justia.com/nacionales/constitucion-politica-de-colombia/titulo-xii/capitulo-1/#:~:text=Art%C3%ADculo%20332%20ARTICULO%20332%C2%BA%E2%80%94El,arreglo%20a%20las%20leyes%20preexistentes.&text=La%20libre%20competencia%20econ%C3%B3mica%20es%20>

*Contraloría General de la República*. (26 de Mayo de 2017). Obtenido de Boletín Macrosectorial: <https://www.contraloria.gov.co/documents/463406/484739/Bolet%C3%ADn+Macrosectorial+No.+06+%28pdf%29/f01dfce0-493c-423a-9148-244fce46edc1?version=1.2>

*Contraloría General de la República*. (08 de Noviembre de 2020). Obtenido de Contraloría General detecta 99 alertas en proyectos contratados con recursos de regalías por \$2,34 billones: [https://www.contraloria.gov.co/contraloria/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-de-prensa-2020/-/asset\\_publisher/9IOzepbPkrRW/content/contraloria-general-detecta-99-alertas-en-proyectos-contratados-con-recursos-de-regalias-por-2-34-billones](https://www.contraloria.gov.co/contraloria/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-de-prensa-2020/-/asset_publisher/9IOzepbPkrRW/content/contraloria-general-detecta-99-alertas-en-proyectos-contratados-con-recursos-de-regalias-por-2-34-billones)

*Crudo Transparente*. (11 de Febrero de 2016). Obtenido de ALCANCES DE LA CONSULTA PREVIA EN COLOMBIA: DERECHOS, DESAFÍOS Y RECOMENDACIONES: <https://crudotransparente.com/2016/02/11/consulta-previa-2016-uwa-colombia-proyectos/>

*Crudo Transparente*. (31 de Octubre de 2019). Obtenido de FONDO NACIONAL DE REGALÍAS VS SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS: CASOS ANTIOQUIA, BOYACÁ Y CUNDINAMARCA: <https://crudotransparente.com/2019/10/31/fondo-nacional-de-regalias-vs-sistema-general-de-regalias-casos-antioquia-boyaca-y-cundinamarca/>

Cunningham, N. (22 de Mayo de 2019). *Oil Price*. Obtenido de The Myth Of Cheap Shale Oil: <https://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/The-Myth-Of-Cheap-Shale-Oil.html>

DANE. (Junio de 2020). Obtenido de Producto Interno Bruto (PIB) Base 2015: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

- Desjardins, J. (14 de Octubre de 2016). *Visual Capitalist*. Obtenido de The Oil Market is Bigger Than All Metal Markets Combined: <https://www.visualcapitalist.com/size-oil-market/>
- Devia, C. (Septiembre de 2004). *Universidad Nacional*. Obtenido de ORITO Y LA EXPLOTACIÓN PETROLERA. UN CASO DE COLONIZACIÓN EN EL MEDIO PUTUMAYO, 1963-1985: <http://www.revistatabularasa.org/documentos/orito.pdf>
- Diario Crítico*. (2009). Obtenido de Aumenta migración de expertos petroleros venezolanos a Colombia: <https://www.diariocritico.com/noticia/66213/noticias/aumenta-migracion-de-expertos-petroleros-venezolanos-a-colombia.html>
- Díaz, D. (Febrero de 2010). *Saberes*. Obtenido de LA ENERGÍA Y LA TEORÍA NEOCLÁSICA DEL CRECIMIENTO: <https://www.saberes.fcecon.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/33/64>
- Dinero*. (05 de Octubre de 2018). Obtenido de ¿Qué nos ha dejado el petróleo luego de 100 años de desarrollo?: <https://www.dinero.com/especiales-comerciales/especiales/articulo/importancia-del-petroleo-en-la-economia-colombiana/258265>
- DNP*. (Diciembre de 2019). Obtenido de Guía de distribución de los recursos del sistema general de regalías entre fondos y beneficiarios: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/SR-G01%20Gu%C3%ADa%20de%20distribuci%C3%B3n%20del%20sistema%20general%20de%20regal%C3%ADas%20entre%20fondos%20y%20beneficiarios.Pu.pdf?>
- Du Mont, S., Edwards, J., & Virginia, M. (Marzo de 2013). *Crudo Transparente*. Obtenido de El Sistema de Regalías en Colombia para Petróleo: Una Guía: <https://crudotransparente.com/wp-content/uploads/2012/11/CTI%202013%20El%20Sistema%20General%20de%20Regalas.pdf>
- Echeverry, J., Navas, J., Navas, V., & Gómez, M. (Mayo de 2008). *Universidad de los Andes*. Obtenido de Oil in Colombia: history, regulation and macroeconomic impact: [http://servicios.iesa.edu.ve/Portal/CIEA/colombia\\_echeverry\\_d1.pdf](http://servicios.iesa.edu.ve/Portal/CIEA/colombia_echeverry_d1.pdf)
- Ecopetrol*. (Noviembre de 2019). Obtenido de Nuestra Historia: [https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/QuienesSomos/NuestraHistoria/nuestrahistoria!/ut/p/z1/pdLLrolwEAbgp2HLDEWxnJ0I3gKK5hiwG4MGKwIQAYivb5PjQo4Gb7Nr8\\_3TdIjgEALLo3PCoyoReZTK9ZoZmxkxBtqko\\_lo6yYunOGADHuUzC0CQRQPX8uRYGrqrmejP-4A-ybvVZ](https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/QuienesSomos/NuestraHistoria/nuestrahistoria!/ut/p/z1/pdLLrolwEAbgp2HLDEWxnJ0I3gKK5hiwG4MGKwIQAYivb5PjQo4Gb7Nr8_3TdIjgEALLo3PCoyoReZTK9ZoZmxkxBtqko_lo6yYunOGADHuUzC0CQRQPX8uRYGrqrmejP-4A-ybvVZ)
- ECOPETROL*. (24 de Agosto de 2020). Obtenido de Perspectivas para un futuro energético en tiempos de crisis: [file:///E:/Downloads/PPT%20Ecopetrol\\_CEC%2024-ago%20VF.pdf](file:///E:/Downloads/PPT%20Ecopetrol_CEC%2024-ago%20VF.pdf)
- El Tiempo*. (29 de Enero de 2020). Obtenido de Millonaria multa: esto deberá pagar Ecopetrol por emergencia en Lisama: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/millonaria-multa-a-ecopetrol-por-la-emergencia-en-pozo-la-lisama-456844>
- Espinosa, E. (01 de Septiembre de 2020). Entrevista a un experto en comunidades locales. (D. Hernández, Entrevistador)

- Espinosa, G., Sánchez, A., Gallego, J., Romero, F., & Borda, D. (Noviembre de 2020). *CAMPETROL*. Obtenido de Balance Petrolero 2020-Q3: EL INICIO DE LA REACTIVACIÓN: <https://campetrol.org/wp-content/uploads/2020/11/D.E.-Balance-Petrolero-Q3-2020.pdf>
- Esso Mobil*. (2010). Obtenido de Nuestra Historia: <https://web.archive.org/web/20161227180948/https://www.essoymobil.com.co/es-co/tropical-oil-company>
- Fernández, R. (2011). *La dimensión económica del desarrollo sostenible*. Alicante: Club Universitario.
- Fitti, Z., Guesmi, K., Teulon, F., & Chouachi, S. (Enero - Febrero de 2016). *The Journal of Applied Business Research*. Obtenido de Relationship Between Crude Oil Prices And Economic Growth In Selected OPEC Countries: <https://core.ac.uk/download/pdf/268105506.pdf>
- Flórez, C. (Febrero de 2005). *Ministerio de Minas y Energía*. Obtenido de THE PETROLEUM CHAIN: [http://www.upme.gov.co/English/Docs/Cadena\\_del\\_Petroleo.pdf](http://www.upme.gov.co/English/Docs/Cadena_del_Petroleo.pdf)
- Forbes*. (05 de Marzo de 2020). Obtenido de Empresas tienen US\$650 millones para invertir en proyectos pilotos de fracking en Colombia: <https://forbes.co/2020/03/05/negocios/empresas-tienen-us650-millones-para-invertir-en-proyectos-pilotos-de-fracking-en-colombia/>
- Franco, G., & Rodríguez, M. (2000). *El Siglo XX a través del tiempo*. Bogotá: Casa Editorial El Tiempo.
- Función Pública*. (2020). Obtenido de Definición y objeto de la ANLA: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=64920>
- Fundación Ideas para la Paz*. (Abril de 2015). Obtenido de EL ELN Y LA INDUSTRIA PETROLERA: ATAQUES A LA INFRAESTRUCTURA EN ARAUCA: <http://cdn.ideaspaz.org/media/website/document/55411b8a3ccab.pdf>
- Gagne, D. (21 de Agosto de 2014). *InSight Crime*. Obtenido de Pérdidas de US\$500 millones muestran el impacto de la guerrilla sobre la industria petrolera de Colombia: <https://es.insightcrime.org/noticias/noticias-del-dia/perdidas-500-millones-muestran-impacto-guerrilla-industria-petrolera-colombia/>
- García, A. (20 de Octubre de 2020). *LinkedIn*. Obtenido de Preocupaciones y realidades del fracking: <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6724309997641105408/>
- Ghoneim, M. (14 de Junio de 2019). *Forbes*. Obtenido de Why Corporate Social Responsibility Matters: <https://www.forbes.com/sites/forbescommunicationscouncil/2019/06/14/why-corporate-social-responsibility-matters/#2e1a433e32e1>
- Giménez, G. (2017). *Introducción al crecimiento económico y desarrollo*. Madrid: Pirámide.
- González, C. (2011). *Petróleo y Transformación de Conflictos*. Bogotá: Instituto de estudios para el desarrollo y la paz.

- González, S., & Hernández, E. (Diciembre de 2016). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de Impactos indirectos de los precios del petróleo en el crecimiento económico colombiano: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1552/155243576004/html/index.html>
- Hamilton, J. (Enero de 2012). *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*. Obtenido de OIL PRICES, EXHAUSTIBLE RESOURCES, AND ECONOMIC GROWTH: <https://www.nber.org/papers/w17759.pdf>
- Hausmann, R. (2008). Tema II: Los dilemas de América Latina en el proceso de globalización. En Ó. Altimir, E. Iglesias, & J. Machinea, *Hacia la revisión de los paradigmas de desarrollo en América Latina* (págs. 79-117). Santiago de Chile: CEPAL.
- Hernández Cárcamo, M. (02 de Marzo de 2019). *El Espectador*. Obtenido de La tragedia sigue viva: un año después de la emergencia Lizama 158: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/la-tragedia-sigue-viva-un-ano-despues-de-la-emergencia-lizama-158/>
- Hernández, F. (26 de Agosto de 2020). Entrevista a un conocedor de la industria minera y de hidrocarburos. (D. Hernández, Entrevistador)
- Horton, M. (08 de Mayo de 2019). *Investopedia*. Obtenido de What Are the Effects of Fracking on the Environment?: <https://www.investopedia.com/ask/answers/011915/what-are-effects-fracking-environment.asp>
- Humbatova, S., & Hajiyev, N. (25 de Abril de 2019). *MDPI*. Obtenido de Oil Factor in Economic Development: <file:///E:/Downloads/energies-12-01573.pdf>
- Husein, A. (03 de Junio de 2020). *Oil Industry Insight*. Obtenido de The surprising products we get from oil: <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6673007897905123328/>
- Iglesias, E. (Diciembre de 2006). *CEPAL*. Obtenido de El papel del Estado y los paradigmas económicos en América Latina: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11134/1/090007015\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11134/1/090007015_es.pdf)
- International Tanker Owners Pollution Federation*. (Marzo de 2020). Obtenido de Oil Tanker Spill Statistics 2019: <https://www.itopf.org/knowledge-resources/data-statistics/statistics/#:~:text=This%20decade%2C%20there%20have%20been,of%20oil%20spilt%20this%20decade.>
- Isidore, C. (23 de Diciembre de 2014). *CNN Money*. Obtenido de 89 straight days of lower gas prices: <https://money.cnn.com/2014/12/23/news/economy/lower-gas-price-streak/>
- Issa, L. (Noviembre de 2015). *Universidad Militar Nueva Granada*. Obtenido de EFECTOS DEL TERRORISMO EN LOS OLEODUCTOS DE COLOMBIA: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7789/EFECTOS%20DEL%20TERRORISMO%20EN%20LOS%20OLEODUCTOS%20DE%20COLOMBIA.pdf;jsessionid=E3A62155F440978AEE5F318E0785FC9C?sequence=1>
- Kaplan, S. (20 de Agosto de 2020). *MIT Sloan Management Review*. Obtenido de Why Social Responsibility Produces More Resilient Organizations:

<https://sloanreview.mit.edu/article/why-social-responsibility-produces-more-resilient-organizations/>

- Kim, Y., Loayza, N., & Meza, C. (03 de Agosto de 2016). *Banco Mundial*. Obtenido de Productivity as the Key to Economic Growth and Development: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/314741472533203058/pdf/108092-BRI-Policy-3.pdf>
- Klare, M. (2004). *Sangre y Petróleo*. Barcelona: Tendencias.
- Kolaczowski, M. (13 de Abril de 2016). *World Economic Forum*. Obtenido de The oil industry has a trust problem – can it put that right?: <https://www.weforum.org/agenda/2016/04/the-oil-industry-has-a-trust-problem-can-the-industry-put-that-right/>
- Kool, T. (21 de Abril de 2020). *Oil Price*. Obtenido de Oil Price Mayhem - Is The Market Broken?: <https://oilprice.com/Energy/Energy-General/Oil-Price-Mayhem-Is-The-Market-Broken.html>
- Kothari, C. (2004). *Research Methodology. Methods and Techniques*. Nueva Delhi: New Age International.
- La República*. (08 de Noviembre de 2018). Obtenido de Fracking le generaría ingresos adicionales a Colombia por \$1,5 billones anuales: <https://www.larepublica.co/economia/fracking-le-generaria-ingresos-adicionales-a-colombia-por-15-billones-anuales-2791756>
- Lemos, M., & Pedraza, M. (Diciembre de 2015). *Revista de Derecho Público. Universidad de los Andes*. Obtenido de La autorización del fracking en Colombia, ¿una decisión apresurada?: <file:///E:/Downloads/Dialnet-LaAutorizacionDelFrackingEnColombia-5589621.pdf>
- Lirrazalde, R. (Junio de 2015). *LEGIS*. Obtenido de ¿Cómo se ve el panorama laboral en el sector petrolero colombiano?: [https://xperta.legis.co/visor/temp\\_rlaboral\\_79574446-6807-4a87-847a-350638b41f63](https://xperta.legis.co/visor/temp_rlaboral_79574446-6807-4a87-847a-350638b41f63)
- Lloreda, F. (06 de Septiembre de 2018). *Noticias Caracol*. Obtenido de ¿El fracking provoca sismos y contamina el agua? | Noticias Caracol: [https://www.youtube.com/watch?v=y42ebt7u9\\_8](https://www.youtube.com/watch?v=y42ebt7u9_8)
- López, E., Montes, E., Garavito, A., & Collazos, M. (Octubre de 2012). *Universidad de los Andes*. Obtenido de La economía petrolera en Colombia (Parte I) Marco legal - contractual y principales eslabones de la cadena de producción (1920-2010): <https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra692.pdf>
- Magnanelli, G., & Magnanelli, M. (Diciembre de 2010). *Universidad del CEMA*. Obtenido de TEORÍA DEL VALOR TRABAJO: LOS ENFOQUES DE SMITH Y RICARDO: [https://ucema.edu.ar/~jms/cursos\\_grado\\_y\\_posgrado/historia\\_del\\_pensamiento\\_economico/monografias\\_anteriores/2010\\_gabriel\\_magnanelli.pdf](https://ucema.edu.ar/~jms/cursos_grado_y_posgrado/historia_del_pensamiento_economico/monografias_anteriores/2010_gabriel_magnanelli.pdf)
- Maher, D. (Junio de 2015). The Fatal Attraction of Civil War Economies: Foreign Direct Investment and Political Violence, A Case Study of Colombia. *International Studies Review*, 17(2), 217-248. Obtenido de <https://academic-oup-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/isr/article/17/2/217/1796205?searchresult=1>

- Malhotra, N. (2016). *Investigación de Mercados*. Ciudad de México: Pearson.
- Mariani, G. (2017). *M&A and Value Creation. A SWOT Analysis*. Torino: Giappichelli Editori.
- Marrugo, V. (01 de Enero de 2013). *Revista Económica del Caribe*. Obtenido de Crecimiento económico y desarrollo humano en Colombia (2000 – 2010): <https://web-a-ebshost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=bc61d5bc-13ca-4efb-a7dc-2d5522534c0b%40sessionmgr4007>
- Martins, A. (29 de Octubre de 2013). *BBC Mundo*. Obtenido de Especial Fracking: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131017\\_ciencia\\_especial\\_fracking\\_abc\\_am#:~:text=Pero%20en%20el%20caso%20de,qu%C3%ADmicos%20para%20fracturar%20la%20roca.](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131017_ciencia_especial_fracking_abc_am#:~:text=Pero%20en%20el%20caso%20de,qu%C3%ADmicos%20para%20fracturar%20la%20roca.)
- Mayorga, F. (Julio de 2002). Lo que va de las concesiones a las asociaciones. *Credencial Historia*, 11(151), 40-43. Recuperado el 12 de Julio de 2020, de <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-151/la-industria-petrolera-en-colombia>
- McDermott, J. (02 de Mayo de 2020). *InSight Crime*. Obtenido de Ejército de Liberación Nacional (ELN): <https://es.insightcrime.org/colombia-crimen-organizado/eln-colombia/>
- Melo, L., Parrado, L., Ramos, J., & Zárate, H. (Enero de 2020). Effects of Booms and Oil Crisis on Colombian Economy: A Time-Varying Vector Autoregressive Approach\*. *Revista de Economía del Rosario*, 31-63. Obtenido de <https://web-a-ebshost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=60f70df8-e67e-4127-96d5-b6970ff8f9ce%40sessionmgr4006>
- Mendoza, D. (Noviembre de 2019). *Universidad Jorge Tadeo Lozano*. Obtenido de Campo Casabe, el primer campamento socialista que construyó la Shell en Colombia: <https://www.utadeo.edu.co/es/articulo/crossmedialab/277626/campo-casabe-el-primer-campamento-socialista-que-construyo-la-shell-en-colombia>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020). Obtenido de Perfil Económico de Colombia: [https://www.mincit.gov.co/getattachment/1c8db89b-efed-46ec-b2a1-56513399bd09/Colombia.aspx#:~:text=Petr%C3%B3leo%20crudo%20\(32%2C9%25\),flores%20\(3%2C7%25\).](https://www.mincit.gov.co/getattachment/1c8db89b-efed-46ec-b2a1-56513399bd09/Colombia.aspx#:~:text=Petr%C3%B3leo%20crudo%20(32%2C9%25),flores%20(3%2C7%25).)
- Ministerio de Minas y Energía. (2009). Obtenido de Resolución 181495: <https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/23517/22162-5272.pdf>
- Ministerio de Minas y Energía. (2014). Obtenido de Resolución 90341: <https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/23517/22632-11325.pdf>
- Ministerio de Minas y Energía. (2020). Obtenido de Fondo Nacional De Regalías: <https://www.minenergia.gov.co/fondo-nacional-de-regalias1>
- Mir-Babayev, M. (July de 2002). *Azerbaijan International*. Obtenido de Azerbaijan's Oil History: [https://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/ai102\\_folder/102\\_articles/102\\_oil\\_chronology.html](https://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/ai102_folder/102_articles/102_oil_chronology.html)

- Moffat, K., & Zhang, A. (Marzo de 2014). *Science Direct*. Obtenido de The paths to social licence to operate: An integrative model explaining community acceptance of mining: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420713001141>
- Mooney, C. (November de 2011). *Scientific American*. Obtenido de THE TRUTH ABOUT FRACKING.: <https://web-a-ebSCOhost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/detail/detail?vid=0&sid=92cccc2c-648d-4cc2-bed4-e788ffcb7cae%40sdc-v-sessmgr02&bdata=JmXhbmC9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=66913750&db=pbh>
- Mora, M. (14 de Mayo de 2005). *Retos y propuestas para mantener los flujos de inversión en petróleo*. Obtenido de Congreso Internacional de Minería y Petróleo CIMIPETROL: [http://cinmipetrol.com/pdf/Manuel\\_Guillermo\\_Mora.pdf](http://cinmipetrol.com/pdf/Manuel_Guillermo_Mora.pdf)
- Morrison, J. (29 de Septiembre de 2014). *The Guardian*. Obtenido de Business and society: defining the 'social licence': <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/sep/29/social-licence-operate-shell-bp-business-leaders>
- Murillo, J. (23 de Junio de 2018). *Colombia Plural*. Obtenido de ¿Alguien recuerda el pozo Lizama 158?: <https://colombiaplural.com/alguien-recuerda-el-pozo-lizama-158/>
- Newsweek*. (30 de Junio de 2009). Obtenido de Hugo Chavez is Scaring Away Talent: <https://www.newsweek.com/hugo-chavez-scaring-away-talent-80337>
- Observatory of Economic Complexity*. (2019). Obtenido de Colombia: Perfil económico: <https://oec.world/es/profile/country/col/>
- Ocasio, L., Barco, A., Nauzán, V., & Gutiérrez, D. (2018). Relacionamiento con la Comunidad en Zonas de Producción Petrolera en Colombia y Argentina. En D. Gutiérrez, V. Nauzán, M. Persson, L. Zapata, L. Ocasio, L. Colmenares, . . . O. García, *PETRÓLEO Y SOCIEDAD: EL CASO DE COLOMBIA Y ARGENTINA* (págs. 83-96). Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Occidental*. (01 de Octubre de 2020). Obtenido de Occidental Announces Sale of its Onshore Assets in Colombia: <https://www.oxy.com/News/Pages/Article.aspx?Article=6345.html>
- Ochoa, M. (Febrero de 2019). *Sostenibilidad Semana*. Obtenido de Voladuras: Una cruda arma de guerra: <http://especiales.sostenibilidad.semana.com/voladuras-de-oleoductos-en-colombia/index.html>
- OIT*. (Marzo de 2006). Obtenido de Iniciativa InFocus sobre responsabilidad: [https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/GB/295/GB.295\\_MNE\\_2\\_1\\_span.pdf](https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/GB/295/GB.295_MNE_2_1_span.pdf)
- Olayele, F. (18 de Junio de 2014). *International Association for Energy Economics*. Obtenido de The Geopolitics of Oil and Gas: <file:///E:/Downloads/152ola-rev.pdf>
- Ortega, C. (10 de Marzo de 2020). *Portafolio*. Obtenido de ¿Cómo afectaría la caída del petróleo a la economía colombiana?: <https://www.portafolio.co/economia/como-afectaria-la-caida-del-petroleo-a-la-colombiana-538894>

- Pabón, S. (24 de Abril de 2019). *Crudo Transparente*. Obtenido de DESASTRE AMBIENTAL LA LIZAMA, UN AÑO DESPUÉS: <https://crudotransparente.com/2019/04/24/desastre-ambiental-la-lisama-un-ano-despues/>
- Pearson, M. (2019). *Coloradians for Responsible Energy Development*. Obtenido de THE SEVEN STEPS OF OIL AND NATURAL GAS EXTRACTION: <https://www.cred.org/seven-steps-of-oil-and-natural-gas-extraction/>
- Peinado, F. (09 de Junio de 2011). *BBC Mundo*. Obtenido de La diáspora venezolana que enriqueció a Colombia: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/06/110607\\_colombia\\_venezuela\\_petroleo\\_fp](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/06/110607_colombia_venezuela_petroleo_fp)
- Peña, M. (17 de Julio de 2020). *Blu Radio*. Obtenido de Ecopetrol aumenta plan de inversión y destina USD 13 millones para fracking en el país: <https://www.bluradio.com/economia/ecopetrol-aumenta-plan-de-inversion-y-destina-usd-13-millones-para-fracking-en-el-pais-258993-ie435>
- Perilla, J. (Julio de 2010). *Banco de la República*. Obtenido de El Impacto de los Precios del Petróleo Sobre el Crecimiento Económico en Colombia: [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/Seminario35\\_0.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/Seminario35_0.pdf)
- Perry, G. (19 de Marzo de 1988). *Fedesarrollo*. Obtenido de El petróleo en la economía colombiana: <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3115>
- Porras, C. (16 de Noviembre de 2020). Entrevista a un habitante de Barrancabermeja. (D. Hernández, Entrevistador)
- Presidencia de la República*. (2013). Obtenido de Decreto 3004 de 2013: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/DICIEMBRE/26/DECR ETO%203004%20DEL%2026%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202013.pdf>
- Presidencia de la República*. (02 de Marzo de 2020). Obtenido de En 2019, Inversión Extranjera Directa en Colombia creció 25,6% y alcanzó los US\$14.493 millones, su mayor nivel desde 2014: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/2019-Inversion-Extranjera-Directa-en-Colombia-crecio-25-6-y-alcanzo-los-US-14-493-millones-su-mayor-nivel-desde-2014-200302.aspx>
- Procolombia*. (Mayo de 2012). Obtenido de Bienes y Servicios Petroleros: Vicepresidencia de Inversión Extranjera: [https://www.researchgate.net/publication/284358517\\_Factores\\_sectoriales\\_clave\\_para\\_la\\_estructura\\_de\\_capital\\_en\\_actividades\\_de\\_servicios\\_petroleros\\_en\\_Colombia/fulltext/58193d0508ae1f34d24ac195/Factores-sectoriales-clave-para-la-estructura-de-capital-en-ac](https://www.researchgate.net/publication/284358517_Factores_sectoriales_clave_para_la_estructura_de_capital_en_actividades_de_servicios_petroleros_en_Colombia/fulltext/58193d0508ae1f34d24ac195/Factores-sectoriales-clave-para-la-estructura-de-capital-en-ac)
- Pulido, C., Montes, E., & Beltrán, G. (Febrero de 2004). *Banco de la República 1990-2002. Resultados, aspectos conceptuales y metodológicos*. Obtenido de BALANZA DE PAGOS PETROLERA: <https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra278.pdf>
- Quero, L. (01 de Diciembre de 2016). Efectos macroeconómicos de las fluctuaciones de los precios del petróleo en Colombia. *Ecos de Economía*, 20(43), 23-38. Obtenido de Efectos macroeconómicos de las fluctuaciones de los precios del petróleo en Colombia: <https://web-a-ebsohost->

com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=fc744729-c267-4615-9791-daa893bc36fc%40sdc-v-sessmgr02

- Quinn, D. (26 de Julio de 2019). *Caracol Radio*. Obtenido de Otro foco de corrupción: El robo o el mal uso de las regalías:  
[https://caracol.com.co/programa/2019/07/26/6am\\_hoy\\_por\\_hoy/1564147885\\_611692.html](https://caracol.com.co/programa/2019/07/26/6am_hoy_por_hoy/1564147885_611692.html)
- Rahman, M. (10 de Noviembre de 2004). *OPEC*. Obtenido de Oil and gas: the engine of the world economy: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/press\\_room/900.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/press_room/900.htm)
- Rengifo, L. (10 de Diciembre de 2017). *Universidad La Gran Colombia*. Obtenido de La teoría del valor y sus manifestaciones contemporáneas: <https://web-a-ebSCOhost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=3378ddf3-9bcb-4d54-aaa0-55d7b44d0f43%40sessionmgr4008>
- Restrepo, A. (21 de Agosto de 2013). *Dinero*. Obtenido de El hallazgo de Cusiana:  
<https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/el-hallazgo-cusiana/182421>
- Revista Dinero*. (16 de Septiembre de 2005). Obtenido de Petróleo:  
<https://www.dinero.com/caratula/edicion-impresa/articulo/petroleo/29889>
- Revista Dinero*. (29 de Septiembre de 2019). Obtenido de El excremento del diablo": cómo el precio del petróleo llegó a ser tan fundamental para la economía mundial:  
<https://www.dinero.com/internacional/articulo/por-que-la-economia-mundial-depende-tanto-del-petroleo/277376>
- Revista Semana*. (14 de Noviembre de 2018). Obtenido de Así nació la industria petrolera en Colombia: <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/hidrocarburos-son-el-futuro/articulo/asi-nacio-la-industria-petrolera-en-colombia/590049#:~:text=00%3A00%20AM-,As%3%AD%20naci%C3%B3%20la%20industria%20petrolera%20en%20Colombia,de%20crudo%20en%20el%20pa%C3%AD>
- Robayo, M. (sf). *Universidad del Rosario*. Obtenido de Venezolanos en Colombia, un eslabón más de una historia compartida: [https://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/2e/2ee3361e-ee6-4230-925b-3e6d91c83ab0.pdf](https://www.urosario.edu.co/urosario_files/2e/2ee3361e-ee6-4230-925b-3e6d91c83ab0.pdf)
- Rodríguez, C. (09 de Marzo de 2020). *La República*. Obtenido de El Presupuesto General de la Nación 2020 se calculó con un precio del Brent en US\$67:  
<https://www.larepublica.co/finanzas/esta-es-la-influencia-que-tienen-los-precios-del-petroleo-en-la-economia-colombiana-2974654>
- Rodríguez, G., Cabalé, E., & Domínguez, D. (03 de Diciembre de 2019). *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*. Obtenido de Economic growth as a model of social development and its relation with the climate change: <https://web-a-ebSCOhost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=ba668bab-89a6-4df3-9b04-11dad2cbcfaf%40sessionmgr4008>
- Roemer, J. (08 de Agosto de 2013). *The World Bank Economic Review*. Obtenido de Economic Development as Opportunity Equalization: <https://academic.oup.com/wber/article-abstract/28/2/189/2588547>

- Sáenz, E. (17 de Agosto de 2012). *Universidad Nacional*. Obtenido de La concesión de mares, el interés industrial y la fundación de la empresa colombiana de petróleos, ECOPETROL: <file:///E:/Downloads/134-Artigo-517-1-10-20120817.pdf>
- Sánchez, A. (11 de Noviembre de 2020). Entrevista a un economista de la Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía. (D. Hernández, Entrevistador)
- Schlumberger*. (Agosto de 2020). Obtenido de Glossary & Oilfield: [https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/p/plug\\_and\\_abandon.aspx](https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/p/plug_and_abandon.aspx)
- Schooley, S. (26 de Junio de 2020). *Business News Daily*. Obtenido de What Is Corporate Social Responsibility?: <https://www.businessnewsdaily.com/4679-corporate-social-responsibility.html>
- Serna, S. (23 de Mayo de 2019). *Anadolu Energy*. Obtenido de El fracking, ¿una necesidad para Colombia?: <https://www.aa.com.tr/es/econom%C3%ADa/el-fracking-una-necesidad-para-colombia/1484975>
- Sistema General de Regalías*. (2020). Obtenido de Mapa de proyectos: <http://maparegalias.sgr.gov.co/#/proyectos/?zoom=7&center=4.056941241572304,-76.81318996736961&topLeft=8.370005161289498,-83.75105617830711&bottomRight=0.2792630073034701,-69.87532375643211>
- Smith, M. (23 de Julio de 2020). *Oil Price*. Obtenido de The Quiet Destruction Of Colombia's Shale Oil Potential: <https://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/The-Quiet-Destruction-Of-Colombias-Shale-Oil-Potential.html>
- Srebotnjak, T., & Rotkin-Ellman, M. (Diciembre de 2014). *Natural Resources Defense Council*. Obtenido de Fracking Fumes: Air Pollution from Hydraulic Fracturing Threatens Public Health and Communities: <http://www.hpaf.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/fracking-air-pollution-IB.pdf>
- Stevens, P. (Noviembre de 2018). *Oxford University Press*. Obtenido de The Role of Oil and Gas in the Economic Development of the Global Economy: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/oso/9780198817369.001.0001/oso-9780198817369-chapter-4>
- Stone, L. (Noviembre de 2015). *Greenpeace*. Obtenido de Fracking's Environmental Impacts: Water: <https://www.greenpeace.org/usa/global-warming/issues/fracking/environmental-impacts-water/>
- Tapias, C. (Febrero de 2012). *Revista Credencial*. Obtenido de De la concesión de mares y la tronco hasta Ecopetrol: <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-266/de-la-concesion-de-mares-y-la-tronco-hasta-ecopetrol>
- Theodori, G. (08 de Octubre de 2014). *Sam Houston State University*. Obtenido de Public Perception of the Oil & Gas Industry: [http://efdsystems.org/pdf/Theodori\\_October\\_8\\_2014\\_EFD\\_workshop\\_Houston.pdf](http://efdsystems.org/pdf/Theodori_October_8_2014_EFD_workshop_Houston.pdf)
- Toro, M. (14 de Noviembre de 2018). *Revista Semana*. Obtenido de La economía colombiana se mueve al ritmo del petróleo: <https://www.semana.com/contenidos->



- 
- Wells, B. (2019). *American Oil & Gas Historical Society*. Obtenido de First Oil Discoveries:  
<https://aoghs.org/petroleum-discoveries/>
- Wilburn, K., & Wilburn, R. (Noviembre de 2011). *Research Gate*. Obtenido de ACHIEVING  
SOCIAL LICENSE TO OPERATE USING STAKEHOLDER THEORY:  
[https://www.researchgate.net/publication/284663470\\_Achieving\\_social\\_license\\_to\\_operate\\_using\\_stakeholder\\_theory](https://www.researchgate.net/publication/284663470_Achieving_social_license_to_operate_using_stakeholder_theory)
- Williamson, J. (Noviembre de 2002). *Peterson Institute for International Economics*. Obtenido de  
What Washington Means by Policy Reform:  
<https://web.archive.org/web/20090625085003/http://www.iie.com/publications/papers/paper.cfm?ResearchID=486>

## 11. Anexos.

### Anexo 1: Entrevista a un ingeniero o experto en petróleo

1. A 2020 y con el panorama actual, cómo se encuentra la industria petrolera de Colombia.
2. De su conocimiento ¿actualmente cuántos proyectos de exploración de pozos petroleros se adelantan en Colombia?
3. Según el DANE y organismos gubernamentales, Colombia cuenta con autosuficiencia petrolera (consumo interno) hasta 2020 ¿es probable que el país se vuelva importador neto de petróleo?
4. Para usted ¿la industria petrolera colombiana es competitiva a comparación de otros países de América Latina?
5. Qué aspectos positivos se pueden destacar de la industria petrolera en Colombia.
6. Qué aspectos negativos se pueden destacar de la industria petrolera en Colombia.
7. ¿Cuál es la composición del crudo que se extrae en Colombia? ¿Influye esto en los costos directos e indirectos de producción?
8. Por favor explique el proceso de exploración y explotación del petróleo.
9. Numerosos sectores afirman que los costos de producción del petróleo en Colombia son elevados a comparación de otros países ¿cree que es posible disminuir estos costos para tener una producción mucho más rentable?
10. A nivel sector ¿es Colombia un país atractivo para la inversión de empresas petroleras?
11. ¿Cuál es su opinión acerca del fracking? ¿Cuáles son los aspectos positivos y negativos de esta técnica extractiva?
12. De su experiencia ¿cuáles son sus perspectivas hacia futuro sobre la industria en general con relación a la transición a otro tipo de combustibles?
13. ¿Qué opina acerca del efecto de la actividad petrolera en las comunidades y el ambiente en donde se ubican?
14. ¿Conoce la tecnología actual del negocio en Colombia y sus posibilidades de expansión o desarrollo?
15. Según su conocimiento y hacia un futuro ¿cuál es el potencial de la exploración y explotación petrolera en Colombia?

### Anexo 2: Entrevista a un economista

16. ¿Cuál es la importancia del petróleo en las cuentas nacionales del país?
17. Para usted ¿la incidencia del precio internacional del petróleo en la economía nacional es mayoritariamente positiva o negativa?
18. De acuerdo a su conocimiento ¿considera usted que la economía colombiana es excesivamente dependiente del petróleo?
19. ¿Existen posibilidades reales que las cuentas nacionales dejen de depender paulatinamente de la renta petrolera en el sistema general de regalías (SGR)?

20. ¿Cómo afectaría una disminución de las reservas probadas de petróleo a la planeación y ejecución del presupuesto general del país?
21. ¿Existe alguna relación entre la pandemia del COVID-19 y una potencial contracción de la industria petrolera en Colombia?
22. ¿Cómo ha cambiado la llegada de técnica de fracking a la industria en Colombia?
23. ¿Cree que el fracking está generando mayor rentabilidad al petróleo colombiano?
24. Por favor mencionar, en caso que conozca, afectaciones al medio ambiente y a la sociedad por cuenta del petróleo. En caso que sí ¿qué tipo de externalidades negativas ocasionan? ¿Pueden mitigarse de alguna forma?
25. La nueva refinería de petróleo en Cartagena ¿está generando un valor agregado notorio en la industria?
26. En el largo plazo, y con temas de la actualidad económica como el COVID-19, aumento de consumo de energías renovables, tecnologías alternativas y volatilidad de precio de materias primas ¿Cómo ve usted la tendencia de los precios y consumo del petróleo en el largo plazo?
27. ¿Cree usted que el petróleo puede acabarse en Colombia? ¿Este escenario es positivo o negativo para la economía?
28. ¿Qué piensa usted acerca del control de precios de combustibles en Colombia? ¿Es algo beneficioso o perjudicial para el consumidor final?

### **Anexo 3: Entrevista a un miembro de comunidad social o experto en comunidades sociales**

29. ¿Hace cuánto tiempo fue descubierto petróleo en la zona?
30. ¿Cuáles son las empresas petroleras que actualmente operan en la zona?
31. De acuerdo a sus vivencias ¿cuáles son los aspectos positivos que ha generado la industria petrolera para la comunidad?
32. De acuerdo a sus vivencias ¿cuáles son los aspectos negativos que ha generado la industria petrolera para la comunidad?
33. Según usted ¿existe una responsabilidad social por parte de las empresas petroleras con su comunidad? De ser afirmativo, por favor mencione cómo se desarrolla y cuáles son las actividades puntuales.
34. Para usted ¿cuáles han sido los cambios más evidentes una vez comenzó la explotación de petróleo?
35. ¿Considera usted que la actividad petrolera ha contribuido con el desarrollo económico y social de la comunidad?
36. De su experiencia de vida ¿la presencia de la industria petrolera a nivel local es conflictiva o de fácil convivencia con la comunidad?
37. ¿Siente usted que el Estado colombiano ejerce presencia efectiva? Si sí ¿es debida a la industria petrolera?
38. ¿Considera que ha habido afectaciones en el medio ambiente a causa de la actividad petrolera?
39. Los servicios de salud y educación ¿han experimentado algún cambio por la actividad petrolera?
40. La situación de orden público ¿se ha visto afectada por la actividad petrolera?
41. La industria petrolera ¿ha generado aumento en el nivel de empleo o surgimiento de nuevos negocios?

42. ¿Cree que el nivel de consumo ha mejorado o empeorado con la explotación del petróleo?