

# PETRÓLEO

Boletín Estadístico del Sector de Hidrocarburos  
Observatorio de Energía y Minas (OEM)

al día

**Relación entre el Desarrollo del Mercado  
Bursátil y el Crecimiento Económico en  
los Países Exportadores de Commodities,  
2002-2017**

**La Autorregulación Tecnológica en  
el Sector Petrolero Ecuatoriano**

Petróleo al día  
Boletín Estadístico del Sector de Hidrocarburos  
N° 26, Marzo 2022  
Quito, Ecuador

Observatorio de Energía y Minas (OEM)  
Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales (CIEE)  
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA)  
Universidad de Las Américas (UDLA)

El Boletín “Petróleo al día” es una publicación del Observatorio de Energía y Minas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), de la Universidad de Las Américas (UDLA) en Quito, Ecuador. Nace con el objetivo de ampliar los recursos de información disponible para equipos docentes, de investigación y público en general, que apuntan a realizar análisis en torno a cuestiones relacionadas con el sector hidrocarburífero del Ecuador. Publicado de manera trimestral, se alimenta de artículos y datos que permitan tener una visión ampliada de la historia de la industria y el panorama actual.

Rector de la UDLA: Gonzalo Mendieta  
Directora de Petrónimo al día: María Daniela Delgado  
Editora de Petrónimo al día: Susana Herrero  
Corrección de estilo: Karla Meneses

#### CONSEJO EDITORIAL

René Ortiz (Exsecretario General de la OPEP y Exministro de Energía y Minas del Ecuador); César Robalino (Exministro de Finanzas del Ecuador); Fernando Santos (Exministro de Energía y Minas del Ecuador); Jaime Carrera (Secretario Técnico del Observatorio de Política Fiscal); Vicente Albornoz (Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), de la Universidad de Las Américas - UDLA)

Los artículos que se publican en el Boletín “Petrónimo al día” son responsabilidad de sus autores y no muestran la opinión ni posición de la revista.

© UDLA - Universidad de Las Américas  
Boletín trimestral (diciembre-marzo-junio-septiembre)

Diseño y diagramación: Observatorio de Energía y Minas Revisado por pares

Av. de los Granados E12-41 y Colimes esq., Quito, Ecuador - EC170125 <http://www.udla.edu.ec/>  
(+593) (2) 3981000 / (+593) (2) 3970000  
Para más información, envíos, suscripción o pedidos, dirigirse a  
[oem.ciee@udla.edu.ec](mailto:oem.ciee@udla.edu.ec) o <http://www.observatorioenergiayminas.com/>  
Base de datos disponible en <http://www.observatorioenergiayminas.com/>

Índice	
Instrucciones al autor Política .....	4
Presentación.....	6
Artículos de investigación.....	7
Relación entre el Desarrollo del Mercado Bursátil y el Crecimiento Económico en los Países Exportadores de Commodities, 2002-2017 .....	7
<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
<b>Marco Teórico</b> .....	<b>11</b>
<b>Contexto</b> .....	<b>23</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>27</b>
<b>Análisis de resultados</b> .....	<b>36</b>
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b> .....	<b>38</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>41</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>47</b>
Artículos de coyuntura .....	50
La Autorregulación Tecnológica en el Sector Petrolero Ecuatoriano .....	50
<b>Introducción y Contexto</b> .....	<b>52</b>
<b>Normativa Ambiental para la Actividad Petrolera en Ecuador</b> .....	<b>54</b>
<b>Responsabilidad Ambiental y las Tecnologías para la Extracción de Crudo</b> ....	<b>56</b>
<b>Conclusiones Finales</b> .....	<b>58</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>59</b>
Índice de tablas estadísticas .....	61
R Tablas de resumen.....	61
<b>A Estadísticas anuales</b> .....	<b>64</b>
<b>M Estadísticas mensuales</b> .....	<b>67</b>
Referencias de tablas.....	70
Convocatoria para artículos del Boletín “Petróleo al día 27” .....	75

## **Instrucciones al autor Política**

### **Editorial del Boletín “Petróleo al día”**

El Boletín “Petróleo al día” es una publicación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Las Américas, en Quito, Ecuador, que se publica trimestralmente. Enlace: <http://www.observatorioenergiayminas.com/>

La estructura del Boletín incluye: artículos de investigación, ensayos y análisis coyunturales. Para recibir los correspondientes documentos, el Observatorio de Energía y Minas publicará una convocatoria para su recepción. De manera general, se dispone de al menos un mes para la recepción. En la convocatoria se especifica la temática en torno de la cual se espera recibir los documentos.

El proceso para aceptación y publicación sigue tres pasos. (1) Una vez recibidos los documentos, se analiza si cumplen con las especificaciones indicadas en el documento de Normas de Publicación del Boletín “Petróleo al día”. De ser así, se considerarán como recibidos y se informará al autor. (2) El Consejo Editorial examinará si el documento corresponde con el tema propuesto por el Boletín, así como la adecuación del texto y del estilo. De ser así, se informará al autor de que el documento ha sido recibido positivamente. (3) Se inicia entonces un Proceso de Revisión por Pares, en el que un profesional con un perfil académico similar o superior valorará si el documento es (a) publicable, (b) publicable con modificaciones menores, (c) publicable con modificaciones mayores, o (d) no publicable.

La calificación y las observaciones serán informadas al autor, en cualquier caso. Las modificaciones recomendadas por el evaluador deberán ser incorporadas por el autor. Para más información o aclaraciones, dirigirse a [oem.ciee@udla.edu.ec](mailto:oem.ciee@udla.edu.ec)

### **Normas de publicación del Boletín “Petróleo al día”**

Para la publicación en el Boletín “Petróleo al día”, deben cumplirse las siguientes indicaciones:

- El título del documento debe tener menos de 12 palabras.
- El tipo de letra de todo el documento es Arial de 12 puntos, con un interlineado de 1.5, con márgenes justificados de tres centímetros por cada lado, en una hoja tamaño A4.
- Las siglas deben indicar qué expresan, exclusivamente la primera vez que son utilizadas.
- El número de página se sitúa al final de la página a la derecha, en letra 10.
- Las tablas y figuras serán remitidas también en un documento en Excel. Estarán acompañadas de su título y su fuente dentro de la misma página. Se debe indicar en el título de la figura o tabla el período que comprende, el lugar, etc. Por ejemplo: Tabla 1. Indicadores de peso en Ecuador (1999-2000). Las figuras y tablas deben estar actualizadas y deben estar referidas; es decir, no debe



insertarse en el artículo una figura o tabla y no hacerse referencia expresa a ella, que sustente por qué ha sido incluida en el documento.

- Se cita siguiendo el estilo UDLA-APA (cf. Manual de publicaciones de APA, tercera edición en español de la sexta edición en inglés, resumidas en el enlace <http://www.observatorioenergiaminas.com/apaudla.html>).
- El autor deberá incluir una sección de referencias al final del artículo.
- Las notas a pie a letra 10 se utilizarán solo cuando sean estrictamente necesarias, no superiores en cualquier caso a las cinco líneas.

### **Revisión por pares del Boletín “Petróleo al día”**

Una vez que el Consejo Editorial del Boletín “Petróleo al día” haya considerado un documento recibido positivamente, es decir, que cumple con los requisitos expuestos en las Normas de Publicación del Boletín “Petróleo al día”, enviará dicho texto a un evaluador quien lo analizará para determinar si es: (a) publicable, (b) publicable con modificaciones menores, (c) publicable con modificaciones mayores, o (d) no publicable.

El Consejo Editorial es la instancia que, sobre la base de la Hoja de Vida de cada evaluador, seleccionará a quien cuente con mayor experiencia para el proceso de revisión de un documento concreto. El autor será informado de la conclusión del evaluador. De no estar conforme, se le asignará un nuevo revisor. La decisión de este último deberá ser acatada por todas las partes, sin derecho a réplica formal.

## Presentación

**E**n el país existen diversas fuentes de información de acceso público acerca del sector de energía y minas, y si bien la información disponible es relevante, en muchas instancias no es abundante o no está organizada de una manera adecuada para el uso público. Debido a que el sector petrolero es importante en la economía ecuatoriana, es de interés para los investigadores y académicos que desean incursionar en áreas de investigación del sector hidrocarburífero, poder acceder a las cifras destacadas del sector.

El presente boletín reúne información clave sobre indicadores de producción y precios. Pretende aportar con información relevante sobre el desarrollo del sector petrolero en el Ecuador, para que pueda ser utilizada por investigadores, académicos, e informe a la sociedad con artículos y notas de interés general. El objetivo último es la difusión de la información histórica del petróleo en el Ecuador, recopilada de fuentes oficiales y privadas.

Se realiza un especial reconocimiento a todos los servidores públicos que permanecen en el anonimato y son los encargados de recabar y publicar la información utilizada en este Boletín.

**Artículos de investigación**

---

---

**Relación entre el Desarrollo del Mercado Bursátil y el Crecimiento Económico en los Países Exportadores de Commodities, 2002-2017**

---

---

**Sarah Jane Carrington**

**sarah.carrington@udla.edu.ec**

Docente investigadora del Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad de las Américas. Temas de interés: macroeconomía, inversión, mercados financieros, mercados crediticios, desarrollo económico y mercado laboral. Editora de la revista Cuestiones Económicas de Banco Central del Ecuador.

**Mateo Nicolas Ochoa Larreategui**

**mateo.ochoa@udla.edu.ec**

Estudiante de la Universidad de las Américas (UDLA). Representante de Ventas de Siemens Healthcare Cia. Ltda., experto en contratación pública. Futuro economista interesado en el análisis financiero y problemáticas sociales como la desigualdad, pobreza y desnutrición. Fuerte inclinación por la econometría y el uso de herramientas informáticas para la modelización, análisis de datos y programación.

**Danilo Alejandro Goyes Novoa**

**danilo.goyes@udla.edu.ec**

Estudiante de Economía de la Universidad de las Américas. Estudiante de Gestión Pública de la Universidad Técnica Particular de Loja. Gerente General de la empresa IMBA PADEL S.A.S, dedicada a actividades deportivas; y además Coordinador de Planificación de la empresa Metropolitan Touring. Especial interés en temas políticos coyunturales, análisis de datos y toma de decisiones mediante el uso de la teoría y herramientas tecnológicas.

Fecha de recepción: 11 de febrero de 2022 / Fecha de aceptación: 14 de febrero de 2022

## Resumen

El presente estudio busca identificar la relación existente entre el desarrollo del mercado bursátil y el crecimiento económico en los países exportadores de commodities durante el período 2002-2017. Se utiliza un modelo datos de panel de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF). El panel emplea datos anuales para 49 países alrededor del mundo, con el fin de comprobar que existe una relación directa más fuerte en los países exportadores de materias primas. Los resultados obtenidos confirman que existe una relación directa entre el crecimiento del tamaño de los mercados bursátiles y el crecimiento del PIB per cápita en los países exportadores de commodities. Además, la relación directa que existe entre las variables de interés es débil. Estos resultados nos pueden indicar que existe heterogeneidad de la muestra, teniendo en cuenta que los efectos en diferentes países se contrarrestan.

**Palabras clave:** Crecimiento económico, mercado de valores, materias primas, panel de datos, PIB per cápita.

## Abstract

*This study seeks to identify the relationship between stock market development and economic growth in commodity exporting countries during the period 2002-2017. A Generalized Least Squares Feasible (GLSF) panel data model is used. The panel uses annual data for 49 countries around the world, to test that there is a stronger direct relationship in commodity exporting countries. The results confirm that there is a direct relationship between the growth of stock market size and the growth of GDP per capita in commodity exporting countries. Furthermore, the direct relationship between the variables of interest is weak. These results may indicate that there is heterogeneity in the sample, considering that the effects in different countries counteract each other.*

**Keywords:** *Economic growth, stock market, commodities, panel data model, GDP per capita.*

---

## *Introducción*

---

La economía global se ha visto fuertemente marcada por el super ciclo de los precios de las materias primas experimentado en las últimas dos décadas. Este fenómeno puede explicarse principalmente por el incremento de la demanda de materias primas por parte del continente asiático, mayoritariamente por China (Corporación Andina de Fomento, 2020). Los commodities forman una gran parte de los ingresos económicos para la mayoría de los países exportadores de materias primas. Durante la década comprendida entre 2003 y 2014 (período en el cual se experimentó el super ciclo del precio de las materias primas) el crecimiento económico de Latinoamérica, el Caribe, África y Medio Oriente donde se encuentran gran parte de los países exportadores, fue en promedio 4%. Este resultado corresponde aproximadamente al doble del crecimiento que se mantuvo durante los años 1976 – 2002 (Grupo Banco Mundial, 2021). Los argumentos antes presentados respaldan la importancia de estudiar el vínculo entre las materias primas y el crecimiento económico.

Los mercados de valores también han tomado relevancia en los últimos años como consecuencia de la globalización y las innovaciones financieras. La importancia de estos mercados se basa en que promueven el desarrollo y la ampliación de la estructura financiera de los países. Una mayor calidad en la estructura financiera y un portafolio más amplio de servicios financieros mejora la asignación eficiente de recursos, facilita la adquisición y transparencia de la información financiera, mejoran el control corporativo, entre otras ventajas que promueven la inversión y el crecimiento económico. En la perspectiva mundial, el desarrollo de los mercados bursátiles se ha convertido en un tema de gran relevancia para la economía global. Tal es así que, en el año 2007 el valor total de acciones negociadas como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) mundial alcanzó su nivel máximo del 161%.

Varios estudios se han enfocado en identificar la relación que existe entre los precios de las materias primas y los mercados bursátiles. Autores como Degiannakis, Filis, y Arora (2018), Rossi (2012) y, Johnson y Soenen (2009),

encontraron que existe una relación directa entre el aumento de los precios de las materias primas y los mercados bursátiles principalmente para países que son exportadores de commodities. Dado que, para las empresas productoras de materias primas, un incremento de los precios genera un efecto positivo en las perspectivas de los flujos de efectivo de las compañías relacionadas, lo cual aumenta el valor de mercado de sus acciones, incentivando al desarrollo del mercado de valores.

Otras investigaciones han centrado su estudio en la relación existente entre los mercados bursátiles y el crecimiento económico. Autores como Levine (1991) y Fama (1970) concluyen que los mercados bursátiles sirven como un mecanismo de señalización para reducir la asimetría de información y potenciar la inversión a través de un efecto riqueza y una mayor confianza de los consumidores (Poterba, 2000).

El enfoque de esta investigación es encontrar el vínculo que existe entre el desarrollo de los mercados bursátiles y el crecimiento económico en los países exportadores de materias primas en el período comprendido entre 2002 y 2017, con una muestra de 49 países de todo el mundo. Se utilizó un modelo de panel de datos de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF) para analizar el tema. Específicamente, esta investigación busca saber si existe relación entre el desarrollo del mercado bursátil y el crecimiento económico en los países exportadores de commodities durante el período 2002-2017.

El aporte del presente trabajo es el vínculo de los mercados bursátiles y las materias primas con el crecimiento económico de forma simultánea. Además, se contempla una muestra de países de diferentes niveles de ingresos y regiones del mundo, dentro de un período de tiempo que incluye un súper ciclo de precios de materias primas. Los resultados muestran que existe una relación significativa, pero de magnitud marginal entre el tamaño del mercado bursátil y el crecimiento económico para los países exportadores de commodities.

---

### *Marco Teórico*

---

La rama de la economía de las finanzas empresariales estudia la forma en la cual las empresas toman sus decisiones de inversión y financiamiento a través del sistema financiero. Para respaldar teóricamente lo mencionado, en el marco teórico de la presente investigación se empieza analizando la importancia del desarrollo bursátil para el crecimiento económico y posteriormente el vínculo entre los precios de las materias primas y los mercados bursátiles.

En principio, el argumento se sostiene en que los precios de las materias primas afectan los prospectos de flujos de efectivo de las empresas involucradas en la extracción y venta de materia prima. Por lo tanto, los precios de sus acciones se verán afectados por estos flujos de efectivo. Estos precios elevados tendrán una relación en el crecimiento económico, por medio de su impacto sobre la inversión y consumo del país en cuestión.

#### ***Mercados bursátiles***

Los mercados bursátiles desempeñan un rol fundamental en el crecimiento económico de los países, dado que compone una parte integral del sector financiero. Teweles y Bradley (1998) definen a estos mercados como instituciones que: "(...) canalizan los recursos financieros hacia las actividades productivas a través de la venta de acciones que corresponden a una parte de las compañías". Los mercados bursátiles, a diferencia de otras instituciones de intermediación financiera, permiten el financiamiento directo de proyectos de inversión, a través de la venta de patrimonio o capital de las empresas, por medio de la comercialización de acciones. Es decir, a través de la compra de acciones los inversionistas tienen la posibilidad de adquirir una proporción de la empresa.

Los mercados bursátiles permiten la interacción directa entre agentes superavitarios y empresas con necesidades de financiamiento mediante la comercialización de instrumentos financieros como: acciones, bonos,

obligaciones, títulos valores, entre otros (Salazar Olives, Cadena Pullés, y De Jesús Palacios López, 2018).

### ***Relación entre mercados bursátiles y crecimiento económico en el largo plazo***

El crecimiento económico se interpreta como el resultado de un aumento de la capacidad productiva de un país o región durante un período de tiempo determinado (Enríquez Pérez, 2016).

Dentro de la disciplina económica se plantean diversas teorías que estudian el crecimiento económico. La teoría sugiere que el crecimiento en el largo plazo puede darse desde la perspectiva de la oferta, a través del incremento en la dotación de insumos de la función de producción como: progreso técnico, capital y trabajo.

Los principales modelos de crecimiento económico se pueden distinguir desde una perspectiva basada en las teorías de crecimiento exógeno, tales como: el modelo neoclásico de Solow y Swan (1956); y, por otro lado, desde los modelos de crecimiento endógeno como aquellos planteados por: Romer (1986) y Lucas (1988) conocido como el modelo AK.

Los modelos de crecimiento exógeno establecen que para incrementar la producción de un país es necesario aumentar de forma proporcional la cantidad de trabajo y capital. Además, estos modelos sostienen que tanto el trabajo como el progreso técnico, son componentes exógenos. El modelo de Solow y Swan (1956) analiza la acumulación de capital como un factor predominante para impulsar el crecimiento económico en transición a un nuevo nivel de producción. Asimismo, el modelo plantea la existencia de un estado estacionario en el cual la tasa de crecimiento del capital por unidad de trabajo efectivo es igual a 0. Es decir, no existe variación en el stock de capital por trabajador. Este estado estacionario ocurre cuando se alcanza el nivel de inversión necesario para mantener el capital por unidad de trabajo efectivo constante compensando la tasa de depreciación del capital, el incremento de la población y los avances tecnológicos. De esta manera, la tasa de crecimiento del producto per cápita está

determinada por la tasa de crecimiento de la tecnología, revelando que las mejoras en la tecnología impulsan el crecimiento económico en el largo plazo.

Mientras que los modelos de crecimiento exógeno identifican progreso tecnológico como el determinante de crecimiento del largo plazo, estos no profundizan sobre cuáles son los determinantes de dicho conductor. Los modelos de crecimiento endógeno efectivamente extienden los modelos exógenos para explicar los determinantes del progreso tecnológico. Entonces, en adición a la función de producción de bienes y servicios, dichos modelos incluyen una especificación para la producción de tecnología, o capital humano, visto como la fuente principal de progreso tecnológico (Lucas R. E., 1988). Además, esta producción de tecnología puede mostrar rendimientos de escala crecientes, lo cual puede explicar el hecho empírico de que exista una falta de convergencia entre países pobres y ricos; este aspecto en particular no se puede explicar con modelos de crecimiento exógenos.

En resumen, la teoría de crecimiento económico del largo plazo muestra que el progreso tecnológico es la variable clave para aumentar crecimiento del largo plazo mientras que el capital se incorpora como insumo fundamental para aumentar la capacidad de producción.

Sin embargo, Rostow (1959) sugiere que el crecimiento económico no solo depende de la dotación de insumos de la función de producción, sino que, también es fundamental la composición y la forma en la que interactúan estos factores para contribuir al crecimiento económico. Este argumento se basa en la importancia de identificar los sectores productivos líderes de la economía con un mayor potencial de crecimiento. Según lo planteado por el autor, se genera una teoría dinámica de la producción, que busca enfocarse en la composición de la inversión y la forma en la que se desarrollan sectores particulares de la economía. En este sentido, el desarrollo de los mercados bursátiles puede servir como un mecanismo de señalización para identificar y canalizar la inversión hacia los sectores líderes de la economía (Fama, 1970).

En cuanto a la relación entre mercados bursátiles y crecimiento económico a largo plazo, Schumpeter (1912) establece que sistemas financieros

más desarrollados tienen un rol fundamental en impulsar crecimiento para estimular la productividad y el cambio tecnológico. Este argumento se sustenta en que los mercados financieros permiten identificar e inyectar recursos en los emprendimientos que tienen mayores posibilidades de implementar de forma exitosa productos y procesos productivos innovadores.

Dentro del sistema financiero, los mercados bursátiles juegan un papel determinante como mecanismo de señalización para una asignación eficiente de recursos. Fama (1970) establece que, de acuerdo con la “hipótesis de los mercados eficientes”, los mercados bursátiles son mercados eficientes que “reflejan plenamente” toda la información disponible sobre los determinantes del éxito de inversión a través de los precios de las acciones. Duarte y Pérez-Lñigo (2014) mencionan que: “(...) un mercado es eficiente cuando en él se cuenta con la suficiente liquidez y racionalidad económica por parte de los agentes como para que cualquier tipo de información relevante sea absorbida por los precios de forma instantánea”. Bajo este argumento, estos mercados permiten identificar los proyectos de inversión capaces de generar un mayor impacto en el crecimiento económico. Es decir, las empresas utilizan esta información para tomar decisiones de inversión en producción. Los inversores financieros, a su vez, son capaces de identificar las empresas e industrias más rentables, innovadoras y con un mayor potencial de crecimiento.

La evidencia empírica, también sugiere que los mercados bursátiles promueven el crecimiento económico a largo plazo. Este argumento se sustenta según autores como Diamond (1984), Greenwood y Jovanovic (1990) y, Williamson (1986), quienes establecen que los mercados de valores mejoran la adquisición y la difusión de información por sus requisitos de transparencia en información financiera.

Dentro de las principales ventajas que permiten a los mercados bursátiles contribuir con el crecimiento económico, se destacan las siguientes: (1) reducción de los costos de transacción asociados a las transferencias de capitales (2) mejoras en el control y manejo corporativo y (3) mayor transparencia de la información financiera.

En primer lugar, Bencivenga, Smith, y Starr (1996) muestran evidencia que los mercados de valores generan una reducción de los costos de transacción asociados a las transferencias de capitales y movilización de ahorros que facilitan la inversión. Asimismo, Hicks (1969) sugiere que los mercados bursátiles mitigan el riesgo de liquidez de los inversionistas, facilitando la ejecución de proyectos rentables a largo plazo. Este argumento se sustenta en que estos mercados permiten a las empresas recibir el capital necesario para la ejecución de proyectos con altos rendimientos a largo plazo o “inmensas obras”. A su vez, permiten a los inversionistas mantener activos financieros líquidos como acciones que pueden comercializarse rápida y fácilmente en los mercados de valores.

En segundo lugar, los mercados de valores facilitan el control y manejo corporativo a través de la separación eficiente de la propiedad con respecto a la gestión corporativa de la empresa (Bencivenga et al., 1996). Esto ocurre dado que, estos mercados son capaces de mitigar el problema de agencia entre los propietarios y gerentes de la empresa (Bodie y Merton, 1995). Es decir, los mercados de valores son capaces de alinear los intereses o incentivos que tienen los gerentes quienes buscan maximizar las ganancias de la compañía, y, de forma simultánea, los altos rendimientos maximizan el valor de mercado de la empresa, cumpliendo con los intereses de los propietarios (Diamond y Verrecchia, 1982; Jensen y Murphy, 1990).

En tercer lugar, autores como Levine, Zervos, y Demigurc Kunt (1996), plantean que las instituciones de intermediación financiera y los mercados de valores, permiten reducir la asimetría de información que puede generar problemas de selección adversa. En función de este argumento, los autores coinciden en que los mercados bursátiles y las instituciones de intermediación financiera son capaces de predecir y proporcionar una mayor cantidad de información sobre el comportamiento del crecimiento económico futuro de los países, incentivando la inversión actual. Es importante mencionar que, este mecanismo está vinculado con la transparencia de información que proporcionan estos mercados. Esto se debe a que, todas las empresas que participan deben

proporcionar de forma pública y auditada su información financiera (estados financieros, estados de resultados, entre otros).

En contraste, otro argumento que utilizan los autores Levine y Zervos (1996) y, Demirgüç-Kunt y Levine (1996) para demostrar la relación entre el desarrollo de los mercados bursátiles y el crecimiento económico, consiste en que el desarrollo del mercado de valores facilita el acceso de inversores a los recursos financieros y estimula la asignación eficiente de recursos, impulsando tanto inversiones nacionales y extranjeras. Bajo este criterio, la evidencia empírica muestra que la estructura financiera de las economías cambia en función de su nivel de ingreso. Asimismo, el autor plantea que mercados financieros más desarrollados son capaces de generar una mejor asignación de recursos, a través de la inversión extranjera, facilitando la transferencia de recursos entre países de distintos niveles de ingresos.

Por último, los mercados de valores aumentan la capacidad de intermediación y de margen de ganancia, mejorando la rotación de activos. Es decir, según Escudero Prado (2012), permiten a las empresas conseguir financiamiento con un menor costo financiero y simultáneamente los inversionistas podrán tener mayores márgenes de ganancia. Este argumento se sustenta en que son mercados directos por lo cual a diferencia de otras instituciones financieras no genera una comisión o “spread” por el financiamiento (Murphy, 2013).

Una vez entendida la forma en la que los mercados bursátiles incentivan la acumulación de capital y permiten una asignación eficiente de recursos, varios autores establecen que los mercados de valores son capaces de relacionarse con el crecimiento económico a través de la innovación y el progreso técnico.

Asimismo, de acuerdo con autores como Brown, Martinsson y Petersen (2012) y Moshirian et al., (2021) establecen que protecciones legales más sólidas para los accionistas (este argumento está relacionado con la forma en la que se realizan las transacciones y a su vez, con transparencia de información que exigen estos mercados) y el crecimiento de los mercados bursátiles, tienen un efecto positivo en la inversión destinada a innovación y desarrollo (I+D) y por lo



tanto, la productividad. Los resultados de este estudio muestran que el mejor acceso al financiamiento a través de los mercados de valores está relacionado con actividades innovadoras claves para el crecimiento económico. Además, muestran que las reglas legales y los desarrollos financieros que afectan la disponibilidad de financiamiento externo de capital son particularmente importantes para inversiones intangibles y riesgosas que no se financian fácilmente con deuda.

### Efecto Riqueza

La teoría económica sugiere que la forma en la cual los consumidores generan sus expectativas sobre sus ingresos futuros juega un rol fundamental para determinar su gasto de consumo actual. Friedman (1957) establece que, si las expectativas del aumento en la renta futura se perciben como permanentes, generará un efecto positivo en el consumo actual. El incremento en el consumo debe ser consistente con sus ingresos promedios en el largo plazo, a pesar de que su renta actual se mantenga constante. Sin embargo, si los consumidores perciben que este aumento es transitorio, no afectará al nivel de consumo actual. Del mismo modo, Modigliani y Miller (1963), determinan que los hogares intentan suavizar su consumo en función de las expectativas de sus ingresos a lo largo de su vida.

Desde esta perspectiva, Mansor (2009) sugiere que el crecimiento del mercado de valores aumenta la riqueza percibida de los consumidores. Este argumento se sustenta en que, a medida que los consumidores intentan suavizar su consumo, si los cambios positivos en el mercado de valores se perciben como permanentes, generará un incremento en el consumo actual de los hogares. Además, el autor plantea que el aumento de la riqueza generado por el aumento del precio de las acciones también puede servir como colateral y permitir a los consumidores tener un mejor acceso a préstamos en mercados de crédito desarrollados.

En función de lo antes mencionado, existen varios estudios que respaldan empíricamente la teoría económica relacionada con el efecto riqueza. De

acuerdo con Poterba (2000), se concluye que el mercado de valores en alza ha contribuido al aumento del gasto de los consumidores en la década de 1990. Según Steindel y Ludvigson (1999), un incremento de un dólar en la riqueza de los mercados de valores tiende a estar asociado con un incremento del consumo de 3 a 4 centavos.

Merton y Fischer (1990) demuestran que los indicadores bursátiles tienen mejor capacidad de predicción de la tasa de crecimiento de la economía estadounidense en el corto plazo. Este argumento se respalda en que las transacciones bursátiles incentivan mayores gastos de inversión y de consumo. Por lo que, el aumento en los precios de las acciones permite a los agentes incrementar el consumo actual, siempre y cuando se paguen mayores dividendos o exista una venta de las acciones.

### Efecto Confianza

La confianza que el consumidor tiene hacia el mercado bursátil se basa en que son mercados eficientes. Varios estudios como los desarrollados por Auret y Page (2017) y, Aylward y Glen (2000), destacan la importancia de que los mercados de valores actúan como indicadores adelantados sobre las expectativas de la actividad económica de las empresas correspondientes. Bajo este argumento, se sugiere que cuando los mercados de valores muestran expectativas de un incremento en la actividad económica futura, este efecto se verá reflejado en la confianza de los consumidores en el presente, impulsando el consumo actual. Existe amplia y clara evidencia del vínculo que respalda la relación directa entre la confianza del consumidor y el gasto en consumo actual (Abderrezak, 1998). La evidencia puede estar vista especialmente en momentos de caída, por ejemplo, cuando el consumo de los hogares tiende a desacelerarse después de una caída en la confianza del consumidor como consecuencia de una caída en el índice de la bolsa de valores.



### ***Relación entre materias primas y mercados bursátiles***

Una vez entendida la relación existente entre los mercados de valores y el crecimiento económico, es fundamental analizar la relación entre las materias primas y los mercados bursátiles. Desde un punto de vista económico, las materias primas, y especialmente petróleo y minerales, pueden definirse como insumos de producción, cuya escasez (ya sea porque el recurso se encuentra agotado o por el agotamiento de sus reservas subterráneas), tiene un impacto importante en el desarrollo económico global y específico para cada país.

El canal más directo entre los precios de materias primas y los mercados de valores se basa en el canal de valoración de acciones de empresas involucrados en el negocio de materias primas. Según autores como Degiannakis et al., (2018) y Rossi (2012) un aumento de los precios de materias primas influirá positivamente en los flujos de caja y ganancias prospectivas de tales empresas. Consecuentemente, ese incremento en ganancias debe aumentar el valor actual de acciones de empresas de materiales primas en el mercado. Es decir, se espera una relación directa entre los precios de las materias primas y las acciones para las empresas productoras de commodities.

Asimismo, Rossi (2012), establece que a partir del 2004 se ha visto un aumento en la correlación contemporánea directa entre los precios de los commodities y los precios de mercado accionario. Este argumento se explica en gran parte por la importante participación de China en la demanda global de materias primas. Del mismo modo, Johnson y Soenen (2009), notan que los precios de las acciones de las empresas relacionadas cambian el mismo día que existen variaciones en los precios de las materias primas para las economías latinoamericanas.

De otra perspectiva, varios autores coinciden en la importancia del uso de materias primas como un activo para diversificar el riesgo de los portafolios de inversión. Según autores como Azar, Assadour y Nazo (2018) y, Wang, Lin y Li (2013), las materias primas generan un efecto de cobertura – “hedging effect” – y un efecto de refugio seguro – “safe haven effect” – que permiten diversificar el riesgo de los portafolios de inversión ante crisis financieras y una alta volatilidad

del mercado. En esta manera, una inversionista puede mejorar el rendimiento ajustado por riesgo de su portafolio. Este argumento se sustenta en que los cambios en los precios de los activos de materias primas y los activos financieros no están impulsados por los mismos factores económicos.

Por estas razones se espera que cuando exista un aumento de los precios de las materias primas, los inversionistas tengan incentivos para invertir en activos relacionados con la producción de commodities. Esta inversión genera una relación positiva entre los precios de las materias primas y los mercados de valores, lo cual se transan en los mercados bursátiles (Carp, 2012).

### ***Relación no lineal y asimétrica entre los precios de las materias primas y los mercados de valores***

Aunque hay razones teóricas y observaciones empíricas sugiriendo que las materias primas y los mercados de valores comparten una relación positiva, la naturaleza de la relación no siempre es la misma para todos los países. La relación depende de factores como: estructura productiva de los países, desarrollo de instrumentos financieros, sensibilidad de precios y, el ciclo económico.

Le evidencia empírica sugiere que la estructura productiva de los países – si los países son importadores o exportadores, o ambas (es decir, países importadores y exportadores a la vez de una misma o diferentes materias primas) – juega un papel fundamental para poder establecer una relación entre materias primas y mercados bursátiles. Según Bouoiyour y Selmi (2018), se establece que la naturaleza y la sensibilidad de las respuestas de las acciones ante choques de los precios del petróleo cambian sustancialmente entre los países de la muestra<sup>1</sup>. Los autores sugieren que las respuestas de los diferentes mercados de valores a los choques de los precios del petróleo parecen muy heterogéneas. Sus resultados muestran que, por ejemplo, los productores de petróleo reaccionan con más fuerza que los importadores de petróleo ante crisis

---

<sup>1</sup> Países importadores (China, Francia, Alemania, India, Japón, Reino Unido y Estados Unidos); Países exportadores (Canadá, Kuwait, México, Noruega, Rusia, Arabia Saudita y Venezuela)

petroleras. Específicamente, los resultados del estudio establecen que los mercados de valores de los países exportadores de petróleo, que poseen grandes reservas probadas de petróleo<sup>2</sup>, se ven más influenciados ante cambios en el ciclo del precio del crudo del lado de la demanda que de los importadores de petróleo.

En contraste, autores como Jammazi, Lahiani y Nguyen (2015) encontraron que los mercados bursátiles de los países altamente dependientes de las importaciones de petróleo, reaccionan de forma distinta ante un incremento en los precios del petróleo. Para los autores, la relación positiva o negativa entre estas variables dependerá principalmente de los siguientes argumentos: (1) grado de dependencia del petróleo importado en sus procesos productivos, se basa en que para estos países un incremento en los precios del petróleo representa un aumento en sus costos de producción (aumento del precio de sus insumos), lo cual genera un efecto negativo en la producción real, traduciéndose en menores ganancias corporativas y consecuentemente esto representa una disminución en el precio de sus acciones; (2) grado de mejora de la eficiencia energética de un país determinado, diferentes países buscan la manera de encontrar nuevas fuentes de energía que sean capaces de sustituir al petróleo como fuente principal de energía para los diferentes procesos productivos, con el fin de disminuir la alta dependencia del petróleo importado. Bajo este argumento, se puede identificar que existe una relación asimétrica entre los precios de las materias primas y los mercados bursátiles dependiendo la estructura productiva y energética de cada país.

Desde otra perspectiva, autores como Mungunzul, Moinul y Makoto (2021), resaltan la importancia del uso de instrumentos financieros de cobertura para reducir el impacto de los mercados de valores ante cambios en los precios de diferentes materias primas. Es decir, el estudio plantea que los inversionistas que se exponen a una alta volatilidad en los precios de diferentes tipos de materias primas utilizan diferentes instrumentos financieros para protegerse ante el riesgo de cambios en los precios de acciones relacionadas con los

---

<sup>2</sup> En particular, Venezuela, Rusia y Arabia Saudita)

commodities en cuestión. Por lo expuesto, se sostiene que existe una relación asimétrica entre las materias primas y los mercados bursátiles que dependerá del grado de sensibilidad y volatilidad de los precios de las materias primas, y a su vez del uso de financieros de cobertura.

Un ejemplo de esto es el caso de Mongolia, donde los resultados del estudio establecen que el mercado de valores de Mongolia es favorablemente sensible a un aumento en el precio del cobre, pero vulnerable a una caída en el precio del carbón. Este argumento se basa en que las empresas cupríferas estabilizan el precio de sus acciones, a través del uso de instrumentos financieros de cobertura con el fin de controlar la volatilidad de los precios del cobre. Mientras que, por otro lado, las empresas productoras de carbón no utilizan estos instrumentos financieros de cobertura, lo cual genera que sus mercados financieros sean mucho más sensibles ante una caída en los precios del carbón.

Por otro lado, existe cierta evidencia empírica destacando la importancia del ciclo económico y el nivel de desarrollo de los países para entender la magnitud y dirección de la relación entre los precios de las materias primas y los mercados bursátiles. Según autores como Mehmet, Rıza y Shawkat (2019), se plantea que las exposiciones al riesgo del petróleo son heterogéneas durante el ciclo en los mercados bursátiles emergentes y fronterizos. Específicamente, tales mercados, muestran características asimétricas durante períodos de auge y recesión. En este sentido, los resultados indican que los mercados bursátiles se vuelven particularmente sensibles a las fluctuaciones del precio del petróleo durante períodos de grandes recesiones bursátiles junto con grandes caídas en los precios del petróleo. Asimismo, los resultados del estudio muestran que existe un mayor efecto del petróleo en varias naciones en desarrollo, en comparación con los países desarrollados. La evidencia general sugiere la presencia de derrames asimétricos del mercado del petróleo a los mercados de valores en desarrollo.

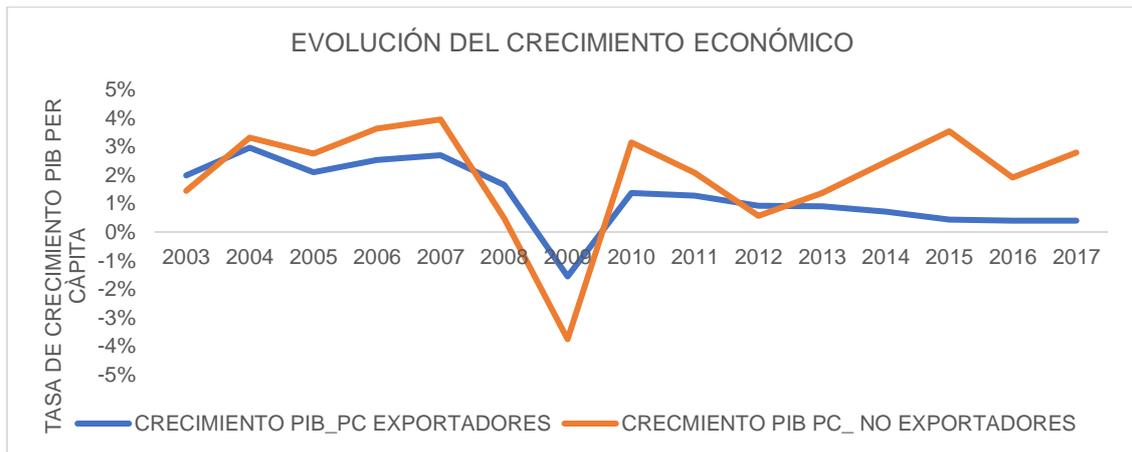
Finalmente, los resultados del estudio realizado por Mehmet, Rıza y Shawkat (2019), concluyen que el riesgo del precio del petróleo sirve como un

proxy de riesgo sistemático, capturando las preocupaciones del mercado con respecto a las expectativas de crecimiento global.

Esta relación entre materias primas y mercados bursátiles es de vital importancia para el propósito de la presente investigación, considerando la heterogeneidad de la muestra y el importante número de economías objeto de estudio.

### Contexto

La evolución del crecimiento económico real anual (medido por el crecimiento del PIB per cápita) de países exportadores y no exportadores de materias primas está representada en figura 1. Se comparan estos dos grupos de países con el fin de observar su comportamiento a lo largo del periodo 2002 a 2017.



*Figura 1.* Crecimiento económico real anual de países exportadores y no exportadores de materias primas 2002-2017  
Adaptado de Penn World Table 9.1, (2015).

Se puede evidenciar un comportamiento similar de las series a lo largo del periodo de estudio. De igual forma, se observa que la volatilidad es mayor en los países no exportadores de materias primas. Por ejemplo, en la crisis financiera de 2008 el efecto negativo sobre crecimiento fue menor en los países

exportadores de *commodities*. Además, el gráfico muestra que estos países exportadores despliegan una tasa de crecimiento por debajo del promedio en comparación con los países no exportadores.

Por otro lado, se puede identificar que, si bien el comportamiento de los países exportadores y no exportadores tiene una tendencia similar durante el período comprendido entre 2003 a 2017, a partir del año 2012, se observa una mayor diferencia en el comportamiento del crecimiento económico entre estos tipos de países. Es posible observar que, a pesar de que los países no exportadores muestran una tendencia de la tasa de crecimiento al alza, los países no exportadores tienen una tendencia de desaceleración (incluso el crecimiento económico tiende hacia cero) durante el periodo comprendido entre 2012 a 2017.

Con el fin de analizar la diferencia en el comportamiento entre ambos grupos de países, se procedió a calcular la desviación estándar para cada grupo. Los resultados muestran que los países exportadores de materias primas tienen una desviación estándar de 0.002, mientras que para los países no exportadores se obtuvo un valor de 0.011. En función de los resultados obtenidos se puede observar que existe una diferencia importante en la dispersión de los datos y por lo tanto en el comportamiento de estos grupos de países.

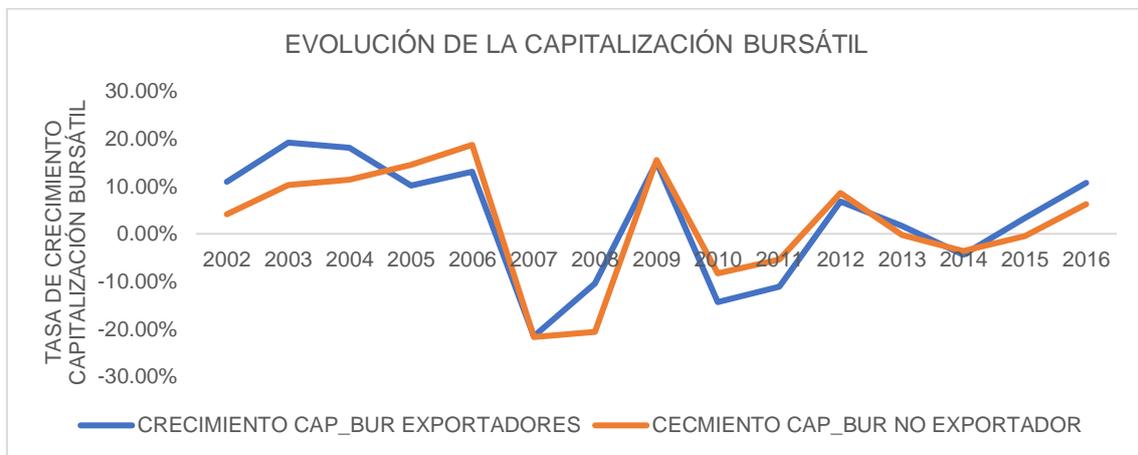
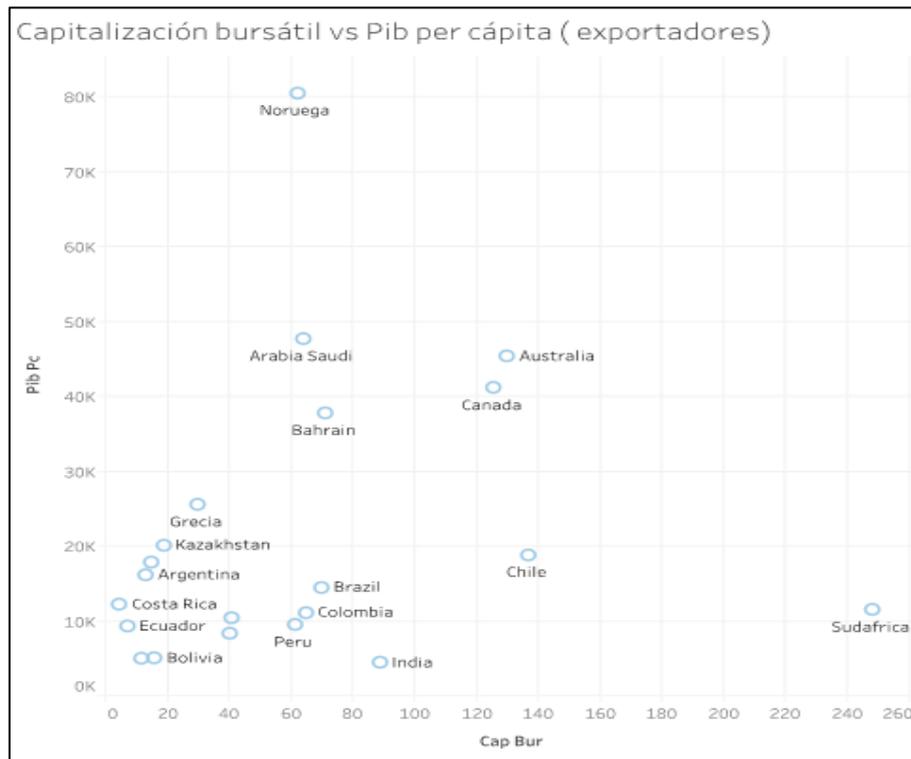


Figura 2. Capitalización bursátil anual de países exportadores y no exportadores de materias primas 2002-2017.

Adaptado de FRED St. Louis.

En función de la hipótesis planteada resulta fundamental observar el comportamiento de la capitalización bursátil. La figura 2, presenta la evolución anual del crecimiento de la capitalización bursátil en el periodo de 2002 a 2017 para los países exportadores y no exportadores de materias primas. También en esta variable, desde 2006, las series presentan comportamientos muy similares, sugiriendo una integración de los mercados bursátiles internacionales durante esos años.

A continuación, se muestra un análisis más detallado entre la relación de la capitalización bursátil y el PIB per cápita tanto en países exportadores y después separadamente para no exportadores de materias primas.



*Figura 3.* Relación entre la capitalización bursátil y el crecimiento del PIB per cápita anual de países exportadores de materias primas  
Adaptado de Pen World Table 9.1 (2015) y FRED St. Louis.

En la figura 3, se muestra una relación directa entre la capitalización bursátil y el PIB per cápita en los países exportadores de materias primas. Por lo cual, el gráfico muestra que, en el promedio dentro de la muestra utilizado en

este estudio, países con mercados bursátiles más pequeños, simultáneamente tienen valores del PIB per cápita más bajos.

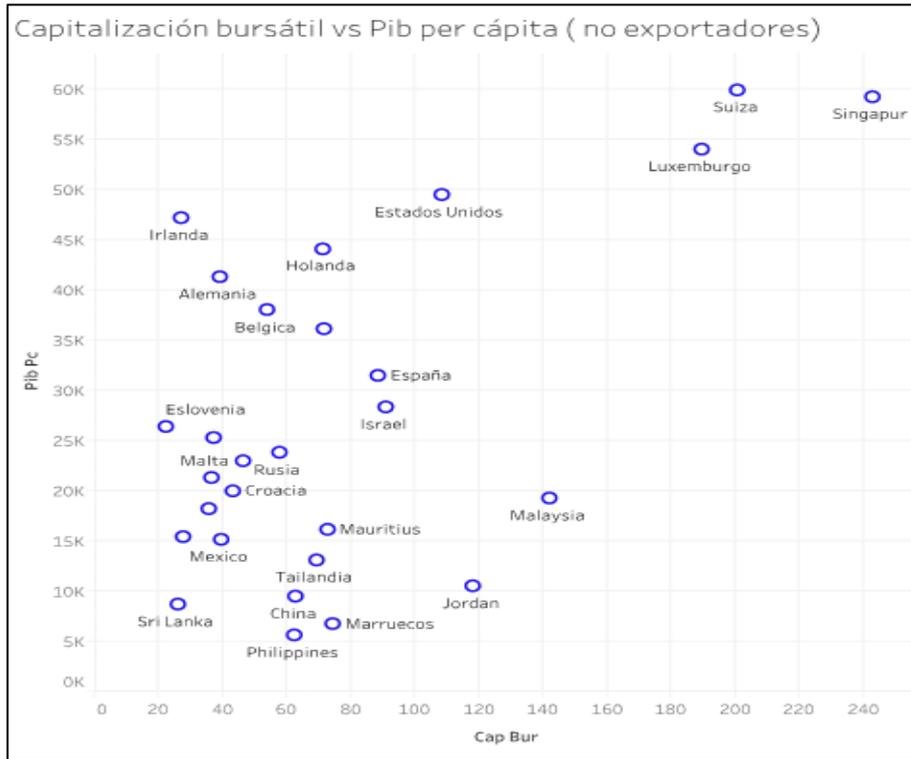


Figura 4. Relación entre la capitalización bursátil y el crecimiento del PIB per cápita anual de países no exportadores de materias primas Adaptado de Penn World Table 9.1 (2015) y FRED St.Louis.

En contrario a los países exportadores, la figura 4 muestra una relación directa más marcada entre la capitalización bursátil y el PIB per cápita en los países no exportadores de materias primas. Es decir, el gráfico muestra que países con mercados bursátiles más grandes, a su vez, tienen valores del PIB per cápita más altos. Además, la dispersión de los datos sugiere que países con menos ingresos por exportaciones de materiales primas, tienden a desarrollar mercados bursátiles más profundos que los exportadores.

---

## Metodología

---

Para probar la hipótesis, se estima un modelo de datos de panel de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF). Para esto, se analizará a 49 países alrededor del mundo<sup>3</sup> en el período de 2002-2017; el panel emplea datos anuales, con una muestra de 735 observaciones.

Las principales bases de datos de esta investigación se recopilan del Penn World Table (versión 9.1), Federal Reserve Economic Data (FRED) St. Louis, Banco Mundial, World Governance Indicators (WGI).

### ***Diseño y especificación del modelo***

Para la estimación del modelo, se utilizará un modelo de panel de datos mismo que, consiste en una organización de información que permite seguir el comportamiento de individuos a lo largo del tiempo. Este tipo de modelos presentan la dimensión espacio y tiempo, permitiendo observar el movimiento de unidades transversales de forma dinámica. Las principales ventajas del panel de datos son: (1) heterogeneidad individual, (2) mayor variabilidad de datos, (3) menor colinealidad entre las variables, (4) más grados de libertad y, (5) mayor eficiencia (Gujarati y Porter, 2010).

Dentro de los diferentes tipos de paneles de datos se encuentra el modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF), el cual corresponde a un Panel de Datos de efectos fijos que se utiliza con el objetivo de corregir problemas de autocorrelación serial y heterocedasticidad. Por lo tanto, este tipo de modelos permiten garantizar que los estimadores sean *Mejores Estimadores Lineales e Insesgados* (MELI). Adicionalmente, este modelo se aplica cuando la

---

<sup>3</sup> Muestra de países: Arabia Saudi, Alemania, Argentina, Egipto, Bahrain, Belgica, Bolivia, Mauritius, China, Croacia, Brazil, Marruecos, India, Eslovenia, Chile, Nigeria, Indonesia, España, Colombia, Sudafrica, Irán, Francia, Costa Rica, Israel, Grecia, Ecuador, Canada, Jordan, Holanda, Mexico, Estados Unidos, Kazakhstan, Irlanda, Panama, Luxemburgo, Perú, Australia, Malaysia, Malta, Noruega, Philippines, Polonia, Singapur, Portugal, Sri Lanka, Rusia, Tailandia, Suiza, Turquía.

varianza no es conocida y por lo tanto es necesario estimarla previamente. Este modelo se puede representar por medio de la siguiente ecuación:

$$(y_{it} - \hat{\theta}_i \bar{y}_i) = (1 - \hat{\theta}_i) \beta_0 + \beta_1 (x_{it} - \hat{\theta}_i \bar{x}_i) + (1 - \hat{\theta}_i) a_i + (u_{it} - \hat{\theta}_i \bar{u}_i)$$

(Ecuación 2)

$$\text{Donde } \hat{\theta}_i = 1 - \sqrt{\frac{\sigma_u^2}{T_i \sigma_a^2 + \sigma_u^2}}$$

De acuerdo con la ecuación presentada, podemos observar que la principal diferencia con la ecuación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) consiste en incorporar el término theta, el cual actúa como ponderador que, al multiplicarse por cada uno de los términos de la ecuación, se obtiene como resultado que la varianza de los residuos de los errores de las observaciones de cada variable se vuelva una constante y por lo tanto permite garantizar un modelo homocedástico. En concordancia con el tipo de investigación y en función de los resultados obtenidos en las pruebas post estimación realizadas al modelo de panel de datos de efectos fijos<sup>4</sup>, este será el modelo que se utilizará para comprobar la hipótesis planteada.

Corbo y Vergara (1992), plantean la importancia de incluir diferentes determinantes en un modelo econométrico para explicar el crecimiento económico de los países. Según autores como Solow (1965), Romer (1986) y Lucas (1988), la función de producción está determinada por: el stock de capital, la escolaridad (para capturar capital humano), el empleo y, la productividad total de los factores (PTF).

Para el caso del stock de capital, Perrotini y Vásquez-Muñoz (2018) sostienen que la acumulación de capital tiene un efecto positivo en el ingreso de los países, a través de mejoras en la capacidad económica y productiva. En cuanto al componente de trabajo, se considera la tasa de ocupación. Esta variable nos muestra el total de mano de obra disponible para producir bienes y servicios que impactan positivamente en el crecimiento económico (Okun, 1983) y (Porter M. , 1998). Además, se incorpora la variable que mide el nivel de

<sup>4</sup> Los resultados de las pruebas realizadas se puedan observar en el Anexo 1.



escolaridad con el objetivo de capturar información sobre la productividad del trabajo.

Con respecto a la productividad total de los factores (PTF), teóricamente es planteada como un residual de la función de producción (Solow, 1965). La PTF, es descrita como la diferencia entre la tasa de crecimiento del producto menos la tasa de crecimiento de los insumos y recopila cualquier factor adicional que haya quedado por fuera del capital y el trabajo.

Además, Thirwall (2003), respalda la importancia de incluir agregados macroeconómicos como apertura comercial. El autor afirma que el crecimiento dentro de un país, dependerá de una mayor apertura comercial, incentivando a competir a mayor escala, ser eficiente en recursos por medio de la especialización y aprovechar las ventajas comparativas. Este estudio plantea que esta variable es capaz de generar un efecto positivo a corto y largo plazo en el crecimiento económico, a través del aumento del conocimiento y productividad.

Finalmente, como último determinante del crecimiento, se consideró el índice de gobernanza *Rule of Law*. Según Galindo (2009), la gobernanza de un país es fundamental para la toma de decisiones eficaces de los agentes económicos.

Una vez explicadas las variables de control utilizadas en el modelo, es necesario recordar que la hipótesis de la presente investigación consiste en identificar la relación existente entre el desarrollo del mercado bursátil y el crecimiento económico en países exportadores de materias primas. Para lo cual, se consideró a la capitalización bursátil sobre PIB y una variable *dummy* que permite identificar si el país es exportador o no exportador de *commodities*.

La capitalización bursátil es un indicador financiero que muestra el valor del total de las acciones de los mercados de valores. Es decir, indica el valor total de mercado accionario al precio actual de cotización en bolsa.

Existe evidencia empírica que sustenta la relación que existe entre los precios de las materias primas y la capitalización bursátil. Principalmente los

estudios de Johnson & Soenen (2009) y Rossi (2012), sostienen que los mercados bursátiles, se ven afectados por los cambios en los precios de las materias primas. Los resultados de estos estudios muestran una correlación positiva contemporánea entre los precios de los commodities y los precios de las acciones tanto para economías desarrolladas como para países emergentes.

Bajo este criterio, la interacción entre la variable dicotómica (que permitirá identificar a los países exportadores y no exportadores de materias primas) y la capitalización bursátil será la variable que permita controlar la hipótesis y nos muestre si el efecto será mayor en países exportadores o no exportadores de materias primas.

La ecuación por estimar se describe a continuación:

$$\begin{aligned}
 PIB_{it} = & \beta_0 + \beta_1 Cap\_bur_{it} + \beta_2 Dpaiscomm_{it} \\
 & + \beta_3 (Cap\_bur_{it} * Dpaiscomm_{it}) \\
 & + \beta_4 Apertura\ comercial + \beta_5 Rule\ of\ Law \\
 & + L'_{it}\lambda + u_{it}
 \end{aligned}
 \tag{Ecuación 2}$$

Donde:

- **$PIB_{it}$** , es la tasa de crecimiento<sup>5</sup> del Producto Interno Bruto (PIB) real per cápita, el cuál es el valor agregado de todos bienes y servicios finales en una economía para cada año determinado, dividido para la población.
- **$Cap\_bur_{it}$** , capitalización bursátil dividido por el PIB (ratio del valor total de todas las acciones que cotizan en bolsa sobre el PIB).
- **$Dpaiscomm_{it}$** , dummy países exportadores y no exportadores de commodities (toma el valor de 1 cuando el país es considerado exportador de materias primas y 0 cuando no lo es). Para distinguir a los países exportadores se adopta el criterio del FMI que define que un país es considerado exportador de materias primas cuando “Las materias primas constituyeron, en promedio, al menos 35% de las exportaciones totales del país” (Fondo Monetario Internacional, 2015).

<sup>5</sup> La tasa de crecimiento esta medida por la primera diferencia del logaritmo natural.



- **Cap\_bur<sub>it</sub>\* Dpaiscomm<sub>it</sub>**: interacción entre la capitalización bursátil y la dummy indicando los países exportadores de commodities.
- **Apertura comercial<sub>it</sub>**: es la suma del valor total de exportaciones e importaciones netas en dólares como porcentaje del PIB en dólares (Banco Mundial, 2020).
- **Rule of Law<sub>it</sub>**, “Índice que captura la percepción sobre el grado en que los agentes tienen confianza en las reglas de la sociedad y, en particular, en la calidad de aplicación del contrato, los derechos de propiedad, la política y los tribunales” (Banco Mundial, 2020). El índice oscila entre un margen de -2.5 y 2.5, siendo la primera una efectividad baja y la segunda una efectividad alta.
- **L<sub>it</sub>**, vector de insumos de la función de producción.

El vector de insumos de producción toma los datos de la versión 9.1 del Penn World Table. La table muestra información económica para más de 183 países en el periodo de 1950 a 2019, de los cuales se tomaron los años de 2002 a 2017.

Los componentes de este vector son los siguientes:

- **Stock de capital físico per cápita**: calculado como el stock de capital físico en millones de dólares americanos sobre el PIB.
- **Índice de escolaridad<sup>6</sup>**: es una ponderación de edad por años de educación.
- **Tasa de ocupación**: calculado como el total de personas ocupadas sobre el total de la población.
- **Índice de productividad total de factores**: calculado como el residual de la función de producción a precios constantes nacionales fijados al 2011.

---

<sup>6</sup> El índice de escolaridad se calcula tomando el número promedio de años de educación en un país multiplicado por las proporciones de la población de logro educativo por la duración apropiada (en años) de cada educación categoría (es decir, educación primaria, secundaria y superior).

Una vez especificadas las variables a ser empleadas en el modelo, se comprueba la hipótesis, la cual sostiene que la relación entre el desarrollo del mercado bursátil y el crecimiento económico es más fuerte en países exportadores de *commodities*.

Para validar la especificación del modelo propuesto, se realiza el test de Harris-Tzavalis. Este test tiene como objetivo, verificar la existencia de raíces unitarias en los datos, para evitar relaciones espurias, tal como lo mencionado por Catalan Alonso (2006). Los resultados de la Tabla 1, muestran que todas las variables a nivel, no son estacionarias a un grado de confianza del 95% a excepción de la capitalización bursátil sobre PIB y el índice de gobernanza *Rule of Law*. Por consiguiente, para corregir este problema y, por la interpretación conceptual del modelo, se aplicó la primera diferencia del logaritmo a todas las variables del modelo a excepción del índice antes mencionado; luego de aplicar el tratamiento, todas las variables se vuelven estacionarias.

**Tabla 1.** Test de raíz unitaria de Harris Tzavalis (elaboración propia)

Test de Harris - Tzavalis	P- Valor			Resultado
	Nivel	Logaritmo natural (LN)	Primera diferencia del logaritmo natural ( $\Delta$ DIF_LN)	
Producto Interno Bruto per cápita	1,000	1,000	0,000	Estacionaria
Capitalización Bursátil / PIB	0,000	0,000	0,000	Estacionaria
Stock de Capital Físico per cápita	1,000	1,000	0,000	Estacionaria
Empleo per cápita (Fuerza laboral)	0,999	0,999	0,000	Estacionaria
Índice Productividad Total de Factores	0,998	0,994	0,000	Estacionaria
Índice de Escolaridad	1,000	1,000	0,000	Estacionaria
Apertura comercial	1,000	0,992	0,000	Estacionaria
Rule of Law	0,035			Estacionaria



Las pruebas post-estimación realizadas al modelo de panel de datos de efectos fijos, muestra que el modelo no presenta problemas de dependencia de corte transversal, es decir que, no existe correlación entre los residuos de los individuos. Sin embargo, el modelo presenta problemas de: (1) heterocedasticidad, lo que significa que la varianza de los residuos no es constante para todas las observaciones y, (2) autocorrelación serial de primer orden, la cual puede generar un problema de subestimación de los errores estándar del modelo (los resultados de las pruebas post-estimación se presentan en el Anexo 1).

Además, se verificó que el modelo requiere controlar por efectos fijos de tiempo. Por lo que, se aplicó la prueba de significancia conjunta de efectos fijos tiempo, la cual busca comprobar si todos los estimadores de los efectos fijos tiempo son significativos en conjunto<sup>7</sup>.

En función de lo antes mencionado, para corregir estos problemas se procedió a utilizar un modelo de datos de panel de Mínimos Cuadrados Factibles (MCGF). Según Porter y Gujarati (2010), este es un procedimiento de transformación de las variables originales que busca garantizar que los estimadores son Mejores Estimadores Lineales e Insesgados (MELI). Esta transformación consiste en la ponderación a cada observación en función de sus varianzas. El proceso involucra asignar un peso a cada observación que sea inversamente proporcional a su varianza heterocedástica. Esta transformación tiene como objetivo garantizar que la varianza de los residuos se transforme en una constante y por lo tanto, el modelo se vuelva homocedástico. En este caso, como la varianza de los residuos de las observaciones no es conocida, es necesario estimarla previamente, motivo por el cual a estos estimadores se los denomina como MCGF.

Adicionalmente, se aplicó efectos fijos controlando por individuo y tiempo para poder capturar las características no observables de los países,

---

<sup>7</sup> Hipótesis Nula (H0): Al menos un efecto fijo en el tiempo es diferente de cero.



considerando que se trata de una muestra heterogénea con países de diferentes regiones y niveles de ingresos.

Por lo expuesto, en la Tabla 1 se exponen los resultados del modelo MCGF. El modelo utiliza una estrategia de modelización que consiste en correr diferentes modelos que permiten validar la robustez de los resultados obtenidos a medida que se incluyen variables de control con el objetivo de demostrar que tanto la significancia, como la relación de la variable de interés, se mantiene en los diferentes modelos permitiendo garantizar un modelo robusto; estadística y conceptualmente.

De acuerdo con los resultados expuestos en la Tabla 2, se puede observar que la variable de interés mantiene la significancia a un nivel del 90% en los modelos de 1, 2, 5 y 7. Esos son los modelos en los cuales se incluyen consecutivamente las variables de control sugeridas por la literatura y se controla por la interacción efectos individuo y tiempo. Sin embargo, los resultados de los modelos 3, 4 y 6, muestran que cuando se incorpora los efectos fijos individuo tiempo de forma independiente, se pierde la significancia de la variable de interés. Además, para demostrar la robustez de los resultados se incluyó la interacción individuo tiempo en cada uno de los modelos (revisar Anexo 3), permitiendo validar que se mantiene la significancia del 90% y, la relación directa de la variable de interés en todos los modelos econométricos.

Además, para demostrar la robustez de los resultados se incluyó la interacción individuo tiempo en cada uno de los modelos (revisar Anexo 3), permitiendo validar que se mantiene la significancia del 90% y, la relación directa de la variable de interés en todos los modelos econométricos.



**Tabla 2.** Resultados del modelo*Variable dependiente:* ( $\Delta$ DIF\_LN) Producto Interno Bruto per cápita

VARIABLE	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
<b>(<math>\Delta</math>DIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País no exportador 0</b>	<b>0.050***</b> (0.006)	<b>0.008***</b> (0.002)	<b>0.004**</b> (0.002)	<b>0.004*</b> (0.002)	<b>0.003</b> (0.002)	<b>0.000</b> (0.002)	<b>0.002</b> (0.002)
<b>(<math>\Delta</math>DIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País exportador 1</b>	<b>0.013***</b> (0.004)	<b>0.006***</b> (0.002)	<b>0.003</b> (0.002)	<b>0.003</b> (0.002)	<b>0.003*</b> (0.002)	<b>0.003</b> (0.002)	<b>0.004*</b> (0.002)
( $L'_{it} \lambda$ ) Vector de Insumos de la Función de Producción	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
(DIF_LN) Apertura comercial	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Rule of Law</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
( $\alpha$ ) Efectos fijos Individuo	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
( $\Omega$ ) Efectos fijos tiempo	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Interacción efectos fijos individuo*tiempo ( $\alpha * \Omega$ )	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	0.021*** (0.001)	0.002* (0.001)	0.003* (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.007)	0.004 (0.007)	1.129*** (0.153)
N	765	735	735	735	735	735	735

Standard errors in parentheses \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

---

### *Análisis de resultados*

---

El principal hallazgo muestra que existe una relación estadísticamente significativa y directa entre el crecimiento del mercado bursátil y el crecimiento económico cuando los países son exportadores de materias primas. Por consiguiente, cuando existe crecimiento del tamaño de los mercados bursátiles en los países exportadores de materias primas, se espera en promedio, que exista un incremento en el crecimiento económico medido por la tasa de crecimiento del PIB real per cápita.

Desde el punto de vista econométrico, cuando existe un incremento del 1 por ciento en la tasa de crecimiento de la capitalización bursátil en los países exportadores de commodities, se evidencia que la tasa de crecimiento económico aumentará en un 0.004%.

Estos resultados se respaldan en varias investigaciones, especialmente en los estudios de Degiannakis, Filis y Arora (2018) y Rossi (2012), donde se establece que un aumento en los precios de las materias primas en los países exportadores genera un efecto positivo en los flujos de caja esperados de las empresas relacionadas con la producción de dichos commodities. Este aumento en los flujos de efectivo, tiene como efecto un aumento en el valor de mercado actual de sus acciones, generando un efecto positivo en el tamaño de los mercados bursátiles.

Según Johnson y Soenen (2009), para Latinoamérica, los precios de las acciones de las empresas relacionadas cambian el mismo día que existen variaciones en los precios de las materias primas. Esto se respalda también con los resultados obtenidos por (Rossi, 2012) para varias economías desarrolladas. En este estudio, se identifica que existe una mayor correlación contemporánea entre los precios de los commodities y los precios de mercado accionario a partir del 2004. El fortalecimiento de esta relación está explicado como consecuencia del aumento en la demanda global de materias primas impulsada principalmente por China desde esta fecha.

En cuanto a los resultados que muestran la relación entre los mercados bursátiles y el crecimiento económico, estos permiten comprobar la hipótesis y son consistentes con la literatura. Según varios autores como Fama (1970), Levine y Zervos (1996), Bencivenga, Smith y Starr (1996) y Levine (1991), los mercados bursátiles son eficientes

y, por lo tanto, sirven como un importante mecanismo de señalización para identificar los proyectos de inversión con mayor potencial de crecimiento y rentabilidad. Además, autores como Aylward y Glen (2000), Auret y Page (2017) sugieren que los mercados bursátiles sirven como indicadores adelantados de la actividad económica, y por lo tanto tienen un efecto en las expectativas de los agentes económicos, siendo capaz de generar un efecto positivo en el consumo y la inversión. En este sentido, se espera que los mercados bursátiles sean capaces de incentivar la inversión real y la innovación tecnológica. En resumen, los autores establecen una relación directa entre el desarrollo de los mercados de valores y el crecimiento económico.

Es importante mencionar que, aunque la relación de interés es significativa y directa, la magnitud del coeficiente es pequeña, por lo que la relación directa entre los mercados bursátiles y el crecimiento económico, no es lo suficientemente fuerte como lo sugiere la teoría. Estos resultados se sustentan con las investigaciones realizadas por Jiang y Liu (2021), Hashmi, Chang y Bhutto (2021), Mensi, Lee, Vo y Yoon (2021) y Balcilar, Demirer y Hammoudeh (2019) donde se establece que existe una relación no lineal y asimétrica entre los precios de las materias primas y los mercados bursátiles. Es decir, tanto la magnitud como la dirección de los resultados, dependerán de las características económicas específicas de los países. Bajo este argumento, considerando que en el estudio presente se utilizó una muestra de 49 países de alrededor del mundo con diferentes niveles de ingresos y con condiciones económicas diversas, es posible que, en el promedio, los efectos de los países se neutralicen, lo cual explica la magnitud de los resultados obtenidos.

Por otro lado, los resultados que complementan este estudio y que corresponden a las variables de control, muestran relaciones intuitivas con la teoría económica (véase el anexo 4 que corresponde a los resultados del modelo incluyendo los estimadores de cada una de las variables del modelo). En primer lugar, si se analiza al vector de los insumos de la función de producción, demostrando que todas las variables son estadísticamente significativas y tienen una relación directa, lo esperado, con el crecimiento económico. En segundo lugar, en cuanto a la apertura comercial, la evidencia muestra que existe una relación directa entre esta variable y la tasa de crecimiento económico.



---

### *Conclusiones y Recomendaciones*

---

El presente estudio logra responder a la pregunta de investigación formulada y demostrar la hipótesis planteada. En conclusión, para los países de la muestra en el período de análisis de 2002 – 2017, se determina que hay una relación directa entre el crecimiento del tamaño de los mercados bursátiles y el crecimiento del PIB per cápita en los países exportadores de commodities. Es decir, un aumento de un punto porcentual en el tamaño de los mercados bursátiles, lo que contribuye al crecimiento económico en 0.004 para los países exportadores de materias primas.

Además, los resultados pueden indicar que existe heterogeneidad de la muestra, dado que los efectos en diferentes países se contrarrestan.

Los resultados del modelo econométrico establecen que los efectos fijos individuo tiempo son significativos para todos los países y años, por lo cual, se puede demostrar la importancia de capturar las características no observables de las economías para garantizar una correcta identificación del modelo.

En función de los resultados de la presente investigación, se puede evidenciar que a pesar de que en el período de análisis existió un “boom” de materias primas, los países exportadores de commodities no muestran la relación esperada entre los mercados bursátiles y el crecimiento económico. Esto puede ocurrir dado que la mayoría de estos países son altamente dependientes de los ingresos por la producción de materias primas y, por lo tanto, nunca se vieron forzados a desarrollar sus sistemas financieros y el resto de los sectores productivos (Morales, 2012). Esto permite tener una idea de que en estos países puede existir un amplio espacio para desarrollar sus mercados de valores. Asimismo, tal como se menciona a lo largo de la presente investigación, varios estudios destacan la importancia de los mercados de valores para estimular una asignación eficiente de recursos que permita promover la inversión real y potenciar la innovación tecnológica (Fama, 1970; Levine, 1991).

En relación con el argumento antes mencionado, existe evidencia de que los países que tienen un sistema financiero basado en los mercados de valores muestran un mayor desarrollo bursátil a medida que existe una mayor participación de los agentes en estos mercados. Asimismo, una manera de obtener una mayor participación en los



mercados de valores se puede dar cuando existen sistemas de seguridad social que están vinculados con los mercados bursátiles. Esto significa que, el sistema de seguridad social funciona como un mecanismo de canalización de fondos hacia los mercados de valores. Bajo este argumento, las economías podrían implementar este mecanismo de seguridad social, que permite que los aportes de los trabajadores se puedan invertir parcial o totalmente en los mercados de valores (sector privado).

Estas políticas se han implementado de forma exitosa en países exportadores de materias primas como: Australia (Australian Government, 2022) y Chile (Boyd, 2021). Esta iniciativa se espera que facilite la inyección de recursos para la ejecución de “grandes obras” o proyectos de inversión rentables, en sectores productivos estratégicos que sean capaces de generar un impacto importante para el crecimiento económico. Asimismo, brinda una mayor sostenibilidad y seguridad al sistema de seguridad social y a la economía de los países. Este argumento se sostiene en que la canalización de recursos a través de fondos de inversión y mercados bursátiles permite diversificar el riesgo. Esto ocurre dado que este capital se invierte en diversas empresas de diferentes sectores productivos, en lugar de una sola institución pública, lo cual disminuye el riesgo de pérdida ante shocks externos.

Además, dado que los resultados muestran una relación positiva entre el tamaño de los mercados de valores y el crecimiento económico, autores como Rodríguez y Pérez (2005) sugieren reducir el sesgo impositivo en el financiamiento, a través del patrimonio con respecto a la deuda. Este argumento se basa en que, en algunos países, la base imponible sobre la cual las empresas pagan impuestos es mayor cuando estas se financian por capital en comparación con deuda. Es decir que, las empresas pagan más impuestos cuando se financian por capital con relación a cuando se financian por deuda, lo cual genera una desventaja para la comercialización de acciones.

El objetivo de esta política es incentivar el uso de acciones en lugar de deuda como instrumento de financiamiento, generando una mayor participación en los mercados bursátiles. Asimismo, se espera que esta medida permita reducir las distorsiones en el mercado, incentivando la transparencia de información y permita mitigar problemas de selección adversa para los agentes económicos, mejorando la eficiencia del mercado. En este sentido, se espera que este mecanismo sea capaz de generar un efecto positivo para la reducción de la economía informal y elusión de impuestos. Este argumento se



basa en que existen mayores incentivos para que las empresas coticen en los mercados de valores y por lo tanto se espera obtener una mayor calidad de la información financiera, la cual en estos mercados es pública y auditada. Del mismo modo, se espera garantizar una mejora en las recaudaciones actuales y futuras, permitiendo obtener mayores ingresos para el estado.

Los resultados del estudio realizado por Rodríguez y Pérez (2005) concluyen que, las políticas de incentivos fiscales para promover la participación en los mercados de valores generaron efectos positivos en los mercados bursátiles de países como: Brasil, Inglaterra, Egipto y Austria. Los autores establecen que en estos países se logró obtener un control más efectivo del manejo de las empresas y planificación más eficiente de las auditorias, y, además fue posible reducir el costo relativo del financiamiento a través de capital con respecto a deuda. El efecto general de esta política se vio reflejado en un mayor desarrollo de los mercados bursátiles de estos países.

Para futuras investigaciones, se sugiere realizar un estudio similar distinguiendo por tipo de materia prima, con el objetivo de poder identificar la magnitud y el tipo de relación que existe entre mercados bursátiles y crecimiento económico dependiendo el tipo de materia prima específica. Por ejemplo, puede darse la posibilidad de que los mercados de valores tengan una mayor reacción cuando existen variaciones en los precios de los minerales en comparación de cuando existe algún cambio en los precios de los productos agrícolas. De igual manera, esto nos permite distinguir los períodos de tiempo donde ocurren shocks externos que afectan a commodities determinados, obteniendo una especificación más precisa sobre la reacción de los mercados bursátiles ante cambios en los precios de las materias primas. Asimismo, nos permite identificar el grado de dependencia y diversificación de las exportaciones de materias primas de los países.

Finalmente, se sugiere realizar un estudio con un enfoque relacionado con la liquidez de los mercados bursátiles, permitiendo evaluar el dinamismo de los mercados de valores. Asimismo, se espera obtener información sobre el número de transacciones y la cantidad de empresas que interactúan en estos mercados, con el objetivo de determinar si los activos financieros se pueden comerciar de forma rápida y eficiente. Por lo tanto, incluir esta información en futuros estudios, ayudará a identificar si la liquidez es



un factor fundamental para el desarrollo de los mercados de valores y su contribución con el crecimiento económico.

## Referencias

- Abderrezak, A. (1998). On the Duration of Growth Cycles: An International Study. *International Review of Economics & Finance*, 343-355.
- Auret, C., & Page, D. (2017). Do share prices lead economic activity in emerging markets? Evidence from South Africa using Granger-causality tests. *Business Cycles and Structural Change in South Africa*, 9-48. Doi: <https://doi.org/10.1080/10293523.2017.1326447>
- Aylward, A., & Glen, J. (2000). Some international evidence on stock prices as leading indicators of economic activity. *Applied Financial Economics*, 1, 1-14. Doi: <https://doi.org/10.1080/096031000331879>
- Azar, S. A., Assadour, & Nazo. (2018). Commodity indexes and the stock markets of the GCC countries. *Arab Economic and Business Journal*, 134-142.
- Balcilar, M., Demirer, R., & Hammoudeh, S. (2019). Quantile relationship between oil and stock returns: Evidence from emerging and frontier stock markets. *Energy Policy*.
- Banco Mundial. (28 de Septiembre de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de Indicadores mundiales de buen gobierno: <https://databank.bancomundial.org/Governance-Indicators/id/2abb48da>
- Barro, R. J., & Sala I Martin, X. (2004). *Economic Growth*. Massachusetts: MIT Press.
- BBVA. (18 de Abril de 2018). *Banco BBVA*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/mercados-commodities-inversion-mas-alla-la-bolsa/>
- Bencivenga, V. R., Smith, B. D., & Starr, R. (1996). Equity markets, Transaction costs, and Capital Accumulation: An Illustration. *The World Bank Economic Review*, 241-265.
- Bernal, J. (2010). EL RESIDUO DE SOLOW REVISADO. *Revista de Economía Institucional*, 347-361.
- Bodie, Z., & Merton, R. C. (1995). The informational role of asset prices. *The Global Financial System*.
- Bolsa de Valores de Quito S.A. (s.f.). *Bolsa de Valores de Quito*. Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/index.php/mercados-bursatiles/conozca-el-mercado/el-mercado-de-valores>
- Bouoiyour, J., & Selmi, R. (2018). Heterogeneous Responses to China and Oil Shocks: the G7 Stock Markets. *Journal of Economic Integration*, 488-513.

- Brown, J., Martinsson, G., & Petersen, B. (2012). Do financing constraints matter for R&D? *European Economic Review*, 1512-1529.
- Caldentey, E. (2015). Una lectura crítica de 'la lectura crítica' de la Ley de Thirlwall. *Investigación Económica*, 74(292), 47-65.
- Carp, L. (2012). Can Stock Market Development Boost Economic Growth? Empirical Evidence from Emerging Markets in Central and Eastern Europe. *Procedia Economics and Finance*, 438-444.
- Castro, C., Perilla, J., & Gracia, O. (2006). El comercio internacional y la productividad total de los factores en Colombia. *Archivos de Economía*.
- Catalán Alonso, H. (2006). *Econometría. Regresión Espuria*. México: UNAM.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas . (2010). *El papel del mercado bursátil en el crecimiento económico de México*. México: Palacio Legislativo de San Lázaro.
- Corbo, V., & Vergara, R. (1992). LOS DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO ECONOMICO: INTRODUCCION. *Cuadernos de Economía*, 165-169.
- Corporación Andina de Fomento. (2020). *El desafío del desarrollo en América Latina. Políticas para una región más productiva, integrada e inclusiva*. Bogotá: Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- De Gregorio, J. (1995). Financial development and economic growth. *World Development* 23, 433-448.
- Degiannakis, S., Filis, G., & Arora, V. (2018). Oil Prices and Stock Markets: A Review of the Theory and Empirical Evidence. *The Energy Journal*, 85-130.
- Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (1996). Stock Markets, Corporate Finance, and Economic Growth: An Overview. *The World Bank Economic Review*, 223–239.
- Diamond, D. (1984). Financial Intermediation and Delegated Monitoring. *The Review of Economic Studies*, 393–414.
- Diamond, D., & Verrecchia, R. E. (1982). Optimal Managerial Contracts and Equilibrium Security Prices. *The Journal of Finance*, 275-287.
- Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, 14(2), 137-147.
- Duarte, B., & Pérez-Iñigo, J. (2014). Comprobación de la eficiencia débil en los principales mercados financieros latinoamericanos. *Estudios Gerenciales*, 365-375.
- Enríquez Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*(25), 73-125.



- Escudero Prado, M. E. (2012). *Análisis sectorial del mercado de valores*. Coruña: Editorial Netbiblo.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 383-417.
- Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). *American Economic Review*. Obtenido de The Next Generation of the Penn World Table: [www.ggdcc.net/pwt](http://www.ggdcc.net/pwt)
- Fondo Monetario Internacional. (2015 de 2015). Ajustándose a precios más bajos para las materias primas. *Perspectivas de la economía mundial*, 97.
- Friedman, M. (1957). The permanent income hypothesis. In A theory of the consumption function. *National Bureau of Economic Research*, 20-37.
- Galindo, M. (2009). Gobernanza y crecimiento económico. *Revista de economía mundial*, 180-196.
- Greenwood, J., & Jovanovic, B. (1990). Financial Development, Growth, and the Distribution of Income. *Journal of political Economy*, 1076-1107.
- Greenwood, J., & Smith, B. (1997). Financial Markets in Development, and the Development of Financial Markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 145-181.
- Grupo Banco Mundial. (01 de Diciembre de 2021). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>
- Guesmi, K., Boubaker, H., & Lai, V. S. (2016). From Oil to Stock Markets. *Journal of Economic Integration*, 103-133.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometria*. Mexico: McGrawhill.
- Harrod, R. F. (1939). An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, 49(193), 14-33.
- Hashmi, S. M., Chang, B. H., & Bhutto, N. (2021). Asymmetric effect of oil prices on stock market prices: New evidence from oil-exporting and oil-importing countries. *Resources Policy*.
- Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon Press.
- Huang, R., Masulis, R., & Stoll, H. (1995). Energy Shocks and Financial Markets. *Journal of Futures Markets*.
- Jammazi, R., Lahiani, A., & Nguyen, D. K. (2015). A wavelet-based nonlinear ARDL model for assessing the exchange rate pass-through to crude oil prices. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 173-187.
- Jensen, M. C., & Murphy, K. J. (1990). Performance Pay and Top-Management Incentives. *Journal of Political Economy*, 225- 264.



- Jiang, W., & Liu, Y. (2021). The asymmetric effect of crude oil prices on stock prices in major international financial markets. *The North American Journal of Economics and Finance*.
- Johnson, R., & Soenen, L. (2009). Commodity Prices and Stock Market Behavior in South American Countries in the Short Run. *Emerging Markets Finance and Trade*, 69-82.
- Johnson, R., & Soenen, L. (2009). Precios de las materias primas y comportamiento del mercado de valores en los países de América del Sur a corto plazo. *Finanzas y comercio de mercados emergentes*, 45(4), 69-82. Doi: 10.2753 / REE1540-496X450405
- Keynes, J. M., & Waeger, F. (1936). *Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes*. Leipzig: Duncker & Humblot.
- Kosacoff, B., & Campanario, S. (2007). La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina. *CEPAL*, 5-10.
- Levine, R. (1991). Stock Markets, Growth, and Tax Policy. *The Journal of Finance*, 1445-1465.
- Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock Markets, Banks, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 537-558.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of development planning. *Journal of Monetary Economics*.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*(22), 3-42.
- Mansor, I. . (2009). Stock market and private consumption in Malaysia. *Savings and Development*, 359–376.
- Manuelito, S., & Jiménez, L. F. (2010). *Los mercados financieros en América Latina y el financiamiento de la inversión: hechos estilizados y propuestas para una estrategia de desarrollo*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Mehmet, B., Rıza, D., & Shawkat, H. (2019). Quantile relationship between oil and stock returns: Evidence from emerging and frontier stock markets. *Energy Policy*, 134, 110931. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110931>
- Mensi, W., Lee, Y.-J., Vo, X. V., & Yoon, S.-M. (2021). Quantile relationship between oil and stock returns: Evidence from emerging and frontier stock markets. *The North American Journal of Economics and Finance*.
- Mercedes Schamann, E. M. (2013). Evolución de los mercados bursátiles iberoamericanos en la última década. En *El Gobierno Corporativo en Iberoamérica* (págs. 19-46). Madrid: Instituto Iberoamericano de Mercado de Valores.



- Merton, R., & Fischer, G. (1990). The financial system and economic performance. . *Journal of Sinancial Services Research*, 5-42).
- Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *American Economic Review*.
- Moshirian, F., Tian, X., Zhang, B., & Zhang, W. (2021). Stock market liberalization and innovation. *Journal of Financial Economics*, 985-1014.
- Mungunzul, B., Moinul, I., & Makoto, K. (2021). Pass-through of commodity price to Mongolian stock price: Symmetric or asymmetric? *Resources Policy*.
- Murphy, J. (2013). *Análisis técnico de los mercados financieros*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000 S.A.
- Okun, A. (1983). Potential GNP: Its Measurement and Significance. *MIT Press*.
- Perrotini, I., & Vásquez-Muñoz, J. A. (2018). El supermultiplicador, la acumulación de capital, las exportaciones y el crecimiento económico. *El Trimestre Económico*, 411-432.
- Porter, D., & Gujarati, D. (2010). *Econometría*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*.
- Poterba, J. (2000). Stock Market Wealth and Consumption. *American Economic Association*, 99-118.
- Prescott, E. (1998). Needed: A theory of total factor productivity. *International Economic Review*, 525-551.
- Quinn, D. (1997). The Correlates of Change in International Financial Regulation. *The American Political Science Review*, 531-551.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*(94), 1002-1037.
- Ros, J. (2012). La Teoría General de Keynes y la macroeconomía moderna. *Investigación económica*, 19-37.
- Rossi, B. (2012). The Changing Relationship Between Commodity Prices and Equity Prices in Commodity Exporting Countries. *IFM Economic Review*, 533-569.
- Rostow, W. W. (1959). The Stages of Economic Growth. *The Economic History Review*, 12(1), 1-16. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0289.1959.tb01829.x>
- Salazar Olives, G. G., Cadena Pullés, C. E., & De Jesús Palacios López, A. M. (2018). EL MERCADO BURSÁTIL Y SU PARTICIPACIÓN EN LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL DEL ECUADOR. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*,



4(3), 11-24. Obtenido de <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1229>

- Schumpeter, J. (1912). The theory of economic development. *Harvard U. Press*.
- Solow, R. M. (1965). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Oxford University Press*, 65-94.
- Steindel, C., & Ludvigson, S. C. (1999). How Important is the Stock Market Effect on Consumption? *Economic Policy Review*.
- StuDocu. (2019). *Agregados Macroeconómicos*. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*(32), 334-361.
- Thirwall, A. (2003). La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de la naciones. *Colección economía*.
- Wang, Y., Lin, C., & Li, Y. (2013). The Correlation and hedging effects between commodity and stock markets. *Journal of Applied Finance & Banking*, 269–297.
- Williamson, S. D. (1986). Costly monitoring, financial intermediation, and equilibrium credit rationing. *Journal of Monetary Economics*, 159-179.
- Winters, A. (2004). Trade liberalization and economic performance: an overview. *The Economic Journal*.
- World Bank. (s.f.). *World Bank Organization*. Obtenido de <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>



## Anexos

### Anexo 1

Resultados Test – Post estimación de panel de datos de efectos fijos

TEST	HIPOTESIS	P-VALOR	RESULTADO
Test de Hausman	Ho: No existe correlación entre el error y los regresores	Prob>chi2= 0.0000	El modelo corresponde a efectos fijos
	Ha: Existe correlación entre al menos un regresor y el error		
Dependencia de corte transversal	Ho: Los residuos entre individuos no están correlacionados.	Pr=0.2790	Los residuos entre los individuos <b>no</b> están correlacionados
	Ha: Los residuos entre individuos están correlacionados.		
Heterocedasticidad	Ho: La varianza no es constante	Prob>chi2= 0.0000	Existe heterocedasticidad
	Ha: La varianza no es constante		
Autocorrelación serial	Ho: No hay autocorrelación serial de primer orden	Prob > F= 0.0063	Existe autocorrelación serial
	Ha: Si hay autocorrelación serial.		

### Anexo 2

Salida del modelo de panel de datos de efectos fijos

R-sq:						
within = 0.7194						
between = 0.5592						
overall = 0.5736						
(ΔDIF_LN) Producto Interno Bruto per cápita	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	95% [Conf. Interval]	
(ΔDIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País no exportador 0	0.0118	0.0061	1.9300	0.0600	-	0.0005 0.0240
(ΔDIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País exportador 1	0.0092	0.0051	1.8000	0.0780	-	0.0011 0.0195
(Δ2DA_DIF_LN) Stock de Capital Físico per cápita	0.4806	0.0713	6.7400	0.0000	0.3372	0.6239
(ΔDIF_LN) Empleo per cápita (Fuerza laboral)	0.4102	0.0410	10.0000	0.0000	0.3276	0.4928



(ΔDIF_LN) Índice Productividad Total de Factores	0.5817	0.1516	3.8400	0.0000	0.2766	0.8867
(ΔDIF_LN) Índice de Escolaridad	0.5767	0.2608	2.2100	0.0320	0.0520	1.1015
(ΔDIF_LN) Apertura comercial	0.0892	0.0204	4.3800	0.0000	0.0482	0.1301
Dummy Apertura de Capitales	0.0130	0.0066	1.9700	0.0550	-	0.0262
Índice Rule of Law	-	-	-	-	-	-
	0.0242	0.0095	-2.5400	0.0150	0.0434	-0.0050
Constante	-	-	-	-	-	-
	0.0001	0.0071	-0.0100	0.9910	0.0144	0.0142
sigma_u	0.0193					
sigma_e	0.0146					
rho	0.6361 (fraction of variance due to u_i)					

### Anexo 3.

Salida del modelo de panel de datos de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF) controlando por efectos fijos individuo y tiempo

Variable dependiente: (DIF_LN) Producto Interno Bruto per cápita				
VARIABLE	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
<b>(DIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País no exportador 0</b>	<b>0.045***</b> (0.004)	<b>0.005***</b> (0.002)	<b>0.002</b> (0.002)	<b>0.002</b> (0.002)
<b>(DIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País exportador 1</b>	<b>0.012***</b> (0.003)	<b>0.006***</b> (0.002)	<b>0.004**</b> (0.002)	<b>0.004**</b> (0.002)
<i>(L'it λ) Vector de Insumos de la Función de Producción</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<i>(DIF_LN) Apertura comercial</i>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Rule of Law</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Interacción efectos fijos individuo*tiempo ( $\alpha * \Omega$ )	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>



Constante	1.123*** (0.335)	1.362*** (0.154)	1.165*** (0.143)	1.129*** (0.152)
N	765	735	720	720

Standard errors in parentheses

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

#### Anexo 4.

Salida del modelo de panel de datos de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF) incluyendo los estimadores de todas las variables de control.

Variable dependiente: (DIF_LN) Producto Interno Bruto per cápita	
VARIABLE	Coefficientes
<b>(DIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País no exportador 0</b>	<b>0.002</b> (0.002)
<b>(DIF_LN) Capitalización Bursátil / PIB*País exportador 1</b>	<b>0.004*</b> (0.002)
(DIF_LN) Stock de Capital Físico per cápita	<b>0.621***</b> (0.034)
(DIF_LN) Empleo per cápita (Fuerza laboral)	<b>0.422***</b> (0.016)
(DIF_LN) Índice Productividad Total de Factores	<b>0.834***</b> (0.019)
(DIF_LN) Índice de Escolaridad	<b>0.557***</b> (0.110)
(DIF_LN) Apertura comercial	<b>0.050***</b> (0.005)
Índice Rule of Law	<b>-0.005*</b> (0.003)
Constante	<b>1.129***</b> (0.153)
N	735

Standard errors in parentheses

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$



**Artículos de coyuntura**

---

---

**La Autorregulación Tecnológica en el Sector Petrolero Ecuatoriano**

---

---

**Carolina Zurita Lagos**

**zurita.carolina@gmail.com**

Ingeniera Ambiental y Magíster en Gestión Ambiental de la UISEK, Máster en Ciencias Sociales mención Desarrollo Local y Territorio en FLACSO, Especialista en Economía Circular por la Universidad de Berkeley. Ex Ministra Subrogante y Ex Viceministra de Ambiente del Ecuador. Nacida en Quito, Ecuador. 10 años de experiencia docente de pregrado y postgrado, ESPE, UISEK y Universidad Indoamérica (UTI). Veinte años de experiencia profesional en el sector público y privado, directora de varios programas y proyectos en los sectores privados y públicos. Asesora en la Asamblea Nacional, actualmente gerente técnica de la consultora ambiental Costecam Cía. Ltda.

**Zoe Cruz Peñafiel**

**mika\_97cp@hotmail.com**

Economista de la Universidad de las Américas, estudiante de la Maestría en Econometría y Asistente de Investigación en la misma universidad. Consultora y Analista Financiera de la microempresa Calma Ortopedia. Sus primeros acercamientos laborales se realizaron en Banco Central del Ecuador como pasante en riesgo sistémico, en el centro de investigación ECONOMICA CIC como pasante en investigación y en el Instituto de Altos Estudios Nacionales como pasante de planificación financiera.

Fecha de recepción: 11 de febrero de 2022 / Fecha de aceptación: 24 de febrero de 2022



## Resumen

La actividad petrolera en Ecuador ha sido una de sus principales fuentes de ingreso en la última mitad del siglo, por lo que su importancia en la historia económica y social del país es irrefutable; pero también ha jugado un rol significativo, no tan aludido, en el deterioro del ecosistema ecuatoriano. En consecuencia, se analizan las herramientas normativas que utiliza el Estado ecuatoriano para intentar proteger los derechos del medio ambiente, además de revisar y criticar el impacto que generan las actuales tecnologías de extracción petrolera, las cuales, al tener una autorregulación, no deben cumplir un estándar tecnológico específico.

**Palabras clave:** petróleo, extracción sustentable, tecnologías petroleras.

## Abstract

*Oil activity in Ecuador has been one of its main sources of income in the last half century, so its importance in the economic and social history of the country is irrefutable; but it has also played a significant role, not so alluded to, in the deterioration of the Ecuadorian ecosystem. Consequently, the regulatory tools used by the Ecuadorian State to try to protect the rights of the environment are analyzed, in addition to reviewing and criticizing the impact generated by current oil extraction technologies, which, having self-regulation, should not meet a specific technological standard.*

**Key words:** oil, sustainable extraction, oil technologies.



*Introducción y Contexto*

Ecuador es un país considerado petrolero, que comienza con la explotación en la región Amazónica a inicios de 1972 (Agreda, 2013), lo que le permite entrar con mayor fuerza y presencia al mercado mundial sin cambiar su condición como exportador de materias primas. Esto generó un incremento significativo en los montos de ingresos, especialmente porque el control de la extracción recayó en manos del Estado (Acosta, 2000).

Desde entonces, por más de 50 años, la extracción petrolera ha sido el principal ingreso del país. Entre 2012 y 2020 el ingreso petrolero representó, en promedio el 11,4% del total de ingresos como porcentaje del PIB (BCE, 2022a), como se puede observar en la Figura 1; además, la producción nacional de petróleo y sus derivados corresponde al principal producto de exportación en Ecuador (Larrea, 2006).

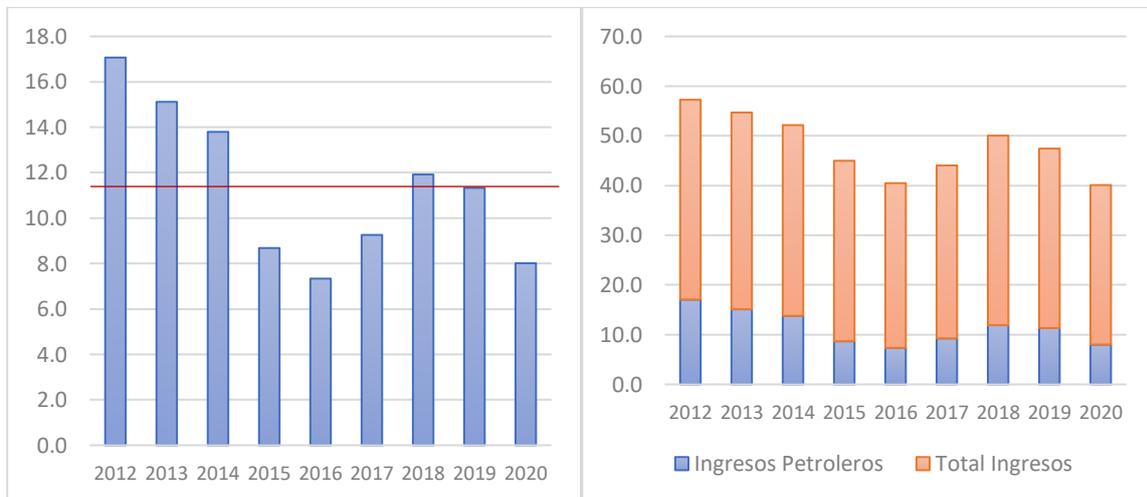


Figura 5: Proporción del Ingreso Petrolero como porcentaje del PIB. Adaptado de BCE, 2022a.

En el país, operan diecisiete empresas privadas que conjuntamente con la empresa pública EP Petroecuador manejan la producción petrolera ecuatoriana (BCE, 2021). Como se puede evidenciar en la Figura 2, la empresa pública Petroecuador es la entidad que principalmente nivel de producción a nivel nacional.

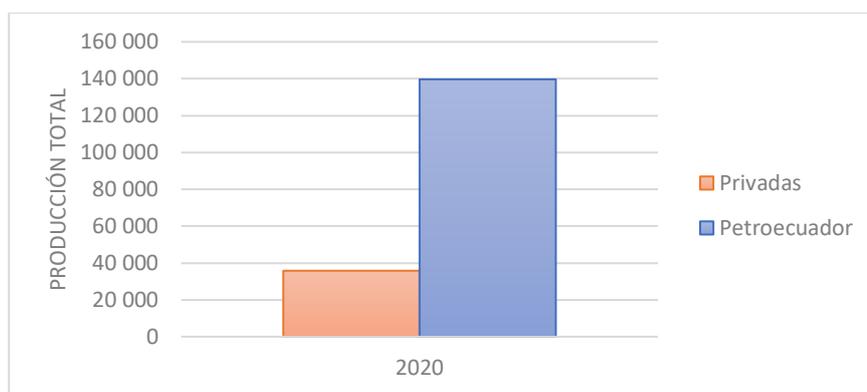


Figura 2: Producción Nacional del Petróleo por empresa en miles de barriles. Adaptado de BCE, 2022b.

En la última década, el efecto del petróleo sobre la captación de ingresos para el estado se ha reducido. Entre los principales factores, se asocia la caída de los precios internacionales del crudo, lo que conlleva al Gobierno Nacional a evaluar y modificar las inversiones sobre el sector petrolero y recortar la producción de barriles de petróleo, con la finalidad de dar prioridad a aquellas áreas con mayor rentabilidad o menor coste de producción para la recaudación del presupuesto general del estado (BCE, 2016). Esta situación es opuesta a la que prevaleció en años anteriores. Donde, si bien, la captación de ingreso para el estado en relación con el petróleo se redujo, se mantuvo como el factor de ingreso de mayor importancia en el presupuesto del estado.

A partir del año 2018, la producción petrolera presentó una tendencia de crecimiento comparada con años anteriores. Esto se debe a un aumento en los precios internacionales del petróleo en promedio del 23,7%. Entre los factores que inciden en el aumento de los precios destacan el aumento de la demanda desde China, problemas geopolíticos en Oriente Medio y escases en los inventarios de crudo de los Estados Unidos (BCE, 2018). Finalmente, en el periodo de 2020 se observa un decremento en el ingreso petrolero, principalmente debido a la baja demanda mundial de combustibles, a razón de la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19 (BCE, 2020)

Para el segundo trimestre del año 2021, la producción de petróleo nacional llegó a un promedio diario de 497.16 miles de barriles, mostrando cifras de recuperación en la producción nacional en comparación al año anterior del 40.8% para las mismas fechas (BCE, 2021). El objetivo del actual gobierno ecuatoriano es llegar a duplicar la extracción de petróleo nacional para el final del mandato, con el argumento de que esto permitirá equilibrar el prolongado déficit fiscal del país. Teniendo en cuenta los actuales niveles de

extracción, el desear contar con una producción de un millón de barriles diarios genera cierto escepticismo por parte del mercado mundial petrolero, entendiendo que esta decisión necesita una inversión de miles de millones de dólares, y por otro lado genera alarmas hacia los colectivos ambientalistas nacionales (España, 2021).

Es innegable el papel que tiene la actividad petrolera en Ecuador cuando se analiza su importancia económica histórica, pero a su vez esta actividad resulta fuertemente cuestionable desde un ámbito medioambiental debido a sus múltiples consecuencias, las cuales se acentúan debido al colapso de la infraestructura utilizada, la cual suele estar mal construida, deteriorada, caduca y sin mantenimiento (Martínez, 2000).

El impacto de la explotación de petróleo genera impactos a nivel global, como el incremento en las emisiones de CO<sub>2</sub> o la pérdida en la capacidad de absorción de los suelos, lo que a su vez genera cambios en los patrones de lluvias a nivel mundial. Así mismo, en el Ecuador el proceso de la extracción petrolera genera impactos directos en sus ecosistemas naturales, especialmente en la Amazonía, como la contaminación rutinaria y la accidental, la deforestación masiva y diferentes daños sobre el agua, el suelo y la biodiversidad; además, también se ven efectos en factores sociales, como en la pérdida de derechos territoriales de las comunidades indígenas (Martínez, 2000).

---

### *Normativa Ambiental para la Actividad Petrolera en Ecuador*

---

El Código Orgánico del Ambiente establece en sus artículos 178, 179 y 180 los mecanismos de regularización ambiental<sup>8</sup> que se aplican con base en el nivel de impacto ambiental que generan los proyectos, estos niveles son: no significativo, bajo, medio y alto (COA, 2018).

Estos procesos tienen el fin de controlar las actividades petroleras, y definir los estándares específicos ambientales desde el punto de vista técnico para su ejecución, es por esto que el instrumento principal para la gestión de un proyecto o un bloque petrolero completo es el denominado Plan de Manejo Ambiental (PMA), documento que detalla de

---

<sup>8</sup> “La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales” (CODA, 2018)



manera secuencias las actividades que se deben realizar para prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales correspondientes (COA, 2018). En este documento se deben describir los equipos, materiales y tecnología que permitirá realizar una gestión ambiental que reduzca efectivamente los impactos ambientales.

El RAOHE 1215 (Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas emitido por Decreto Ejecutivo 1215 en el año 2001) establece los criterios normativos para el sector petrolero, en su artículo 23 señala lo siguiente:

“Calidad de equipos y materiales. – En todas las fases y operaciones de las actividades hidrocarburíferas, se utilizarán equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria petrolera, compatibles con la protección del medio ambiente; se prohíbe el uso de tecnología y equipos obsoletos.

Una evaluación comparativa de compatibilidad ambiental de las tecnologías propuestas se realizará en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.”

El referido Reglamento estuvo vigente hasta diciembre de 2019 cuando se emitió el RAOHE 100-A (Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas emitido mediante Acuerdo Ministerial 100 A en 2019) donde se repite un texto similar en el Art. 14. Estos textos muestran que existe una autorregulación para el sector ya que se debe usar la tecnología que el mismo sector define.

Zurita (2014) señala que la revisión y aprobación de los proyectos petroleros es un proceso técnico consolidado, que no necesariamente garantiza considerar la mejor alternativa ambiental, además cuestiona la efectividad de las herramientas como los EsIA (Estudios de Impacto Ambiental, donde el PMA es parte de ese documento) en la prevención y gestión de los impactos ambientales.



*Responsabilidad Ambiental y las Tecnologías para la Extracción de Crudo*

Por todo lo anteriormente mencionado, las entidades encargadas de la actividad petrolera tienen grandes obligaciones cuando se habla de responsabilidad social y ambiental, por el mismo hecho de que la inversión en energía fósil tiene una alta correlación con las distorsiones ambientales y sociales, por lo que es fundamental generar acciones suficientes que permitan que la extracción de esta energía sea sustentable, sostenible y se maneje de una mejor forma para responder a los costos medioambientales.

Se debe entender que la producción del crudo en Ecuador ha tenido varios períodos de declive, los cuales han tenido que ser compensados con nuevas perforaciones que en su mayoría son en bosques naturales. Todos estos pozos representan un problema de contaminación, principalmente porque son construidos con una tecnología que hace que la descarga de los desechos de su producción sea direccionada al ambiente (Martínez, 2000).

Según la Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador (AIHE), el país cuenta actualmente con 32 de perforación que están en operación, 56 torres de mantenimiento disponibles, y en el año 2020 se perforaron 63 pozos (AIHE, 2021), siendo la cantidad más baja en los últimos 20 años como se puede observar en la Figura 3.

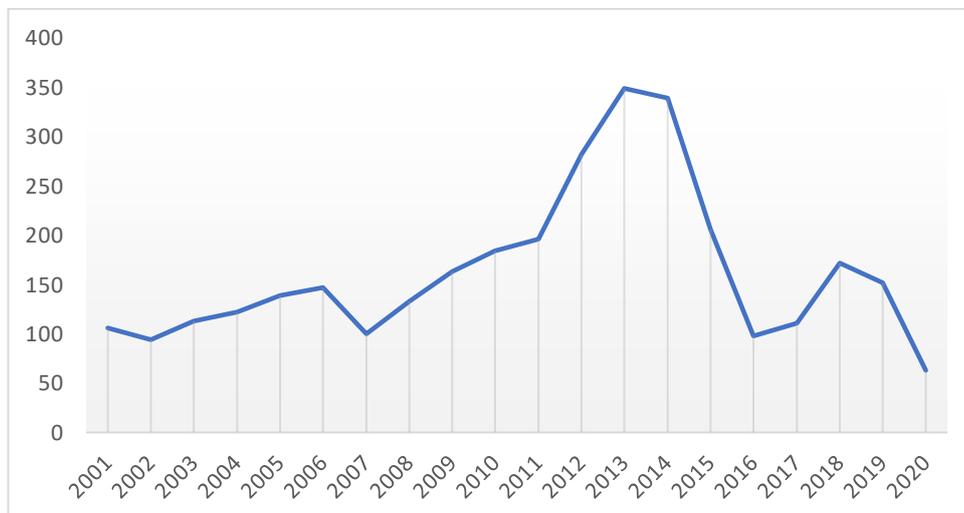


Figura 3: Pozos perforados en Ecuador en el período 2001 – 2020. Adaptado de AIHE, 2021.

Si bien se puede observar una tendencia decreciente en la cantidad de pozos perforados en el país, no se deben dejar de lado dos cosas, primero que la fuerte caída en el año 2020 se debe principalmente a la crisis sanitaria que ha contraído la economía a nivel mundial, cambiado las relaciones de oferta y demanda del mercado; y segundo, que se debe esperar un crecimiento sustancial en la cantidad de explotación de crudo para los siguientes años, según las declaraciones del actual gobierno, como se mencionó anteriormente, por lo que este incremento puede ocasionar la perforación de un mayor número de pozos petroleros.

Frente a esto, y entendiendo el alto impacto medioambiental que implican, se debe buscar la implementación de nuevas tecnologías que permitan una explotación más responsable en el país. Una alternativa reciente para la extracción petrolera en los campos maduros, que ya están en su etapa de declive, son las Tecnologías de Recuperación Mejorada (EOR por sus siglas en inglés). Estas son utilizadas mediante la inyección de diferentes sustancias, como gas, vapor o químicos, dependiendo del tipo de crudo que se extrae del yacimiento (Manrique y Romero, 2010).

En Ecuador, la implementación de estas tecnologías es bastante reciente, y actualmente está limitada a algunos campos en la cuenca amazónica. En el año 2015, la empresa Petroamazonas (ahora fusionada con Petroecuador), implementó las tecnologías EOR mediante la inyección de agua en 5 yacimientos. Con esta aplicación lograron obtener una tasa de recuperación del 24%, indicador que se acerca a la media mundial del 27% (Petroamazonas EP, 2015).

Es posible que la poca utilización de nuevas tecnologías en el sector petrolero se deba a un problema de costos, no solo de la propia implementación, sino también de las pruebas técnicas que deben realizarse previamente. En este sentido, se debe entender que según el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas de la República del Ecuador, en su Artículo 17 dicta que *“El aumento o disminución de la infraestructura para las Operaciones Hidrocarburíferas, requerirá la realización de pruebas técnicas o mantenimiento posteriores”*.

Frente a la obligatoriedad de realizar un control y un manejo adecuado de estas incorporaciones de infraestructura, y ante el escaso control a los estándares y calidad de las tecnologías actuales, puede darse que, en el análisis costo - beneficio de las empresas, aún no resulte rentable implementar el uso de estos nuevos mecanismos de

extracción (Manrique y Romero, 2010), eso sin contar que aún se debe abarcar grandes ámbitos investigativos para las tecnologías EOR.

---

### *Conclusiones Finales*

---

Para finalizar, el contar con una autorregulación y no tener una normativa diferenciada en la que se establezcan los estándares mínimos para la maquinaria y los equipos que se deberían ocupar en el sector petrolero, se les otorga la libertad de establecer los parámetros necesarios de la infraestructura, los cuales estarán basados principalmente en los intereses económicos, sin tener en cuenta el impacto que generan estas viejas estructuras que, como se ha mencionado anteriormente, agravan las consecuencias ecológicas. En otras palabras, la autorregulación que define la normativa específica con respecto a la tecnología que debe usar este sector, y la deficiencia en los procesos de autorización y sus herramientas, generan un escenario donde pueden presentarse eventos que afecten potencialmente a los componentes ambientales.

Un indicador que evidencia lo señalado es que, entre 2012 y hasta mediados 2021 existieron 1004 derrames de petróleo en todos los bloques que son operados actualmente por Petroecuador EP (Ecuavisa, 2022), eventos que se relacionan con problemas de tubería o errores humanos durante el proceso, que finalmente contaminaron de diferente forma el área afectada, aun con los esfuerzos de limpieza y restauración del área afectada.

Es importante tomar en cuenta que en la estadística mencionada no constan las empresas privadas que operan los Bloques Petroleros y el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), mismo que en este año 2022 presentó un derrame el 28 de enero, repitiéndose la afectación a los componentes ambientales (El Comercio, 2022).

Lo señalado es un tema relevante no solo por la importancia que debe tener el tema ambiental, sino porque el Estado debe garantizar tanto los derechos de la naturaleza como los derechos de libertad descritos en la Constitución de la República del Ecuador promulgada en 2008.

Con todo lo analizado se puede concluir que es necesario y urgente revisar de manera profunda y crítica si los equipos y materiales usados en la industria petrolera

garantizan la protección de derechos individuales y medioambientales, y de no ser así se pueda establecer los estándares tecnológicos necesarios que deben aplicarse en el sector.

## Referencias

- Acosta, A. (2000). El petróleo en el Ecuador: una evaluación crítica del pasado cuarto de siglo. En Ecuador Post Petrolero (págs. 3-27). Quito, Ecuador: Acción Ecológica.
- Agreda, F. V. (2013). Análisis de los impactos de la explotación petrolera en el Ecuador. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito.
- AIHE. (2021). El Petróleo en Cifras 2020. Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador.
- BCE. (2016). Reporte del Sector Petrolero. Cuarto trimestre 2015. Quito: Banco Central del Ecuador.
- BCE. (2018). Reporte del Sector Petrolero. Cuarto trimestre 2017. Quito: Banco Central del Ecuador.
- BCE. (2020). Reporte del Sector Petrolero. Segundo trimestre 2020. Quito: Banco Central del Ecuador.
- BCE. (2021). Reporte del Sector Petrolero. Segundo trimestre 2021. Quito: Banco Central del Ecuador.
- BCE. (2022). Información Estadística Mensual. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- BCE. (2022). Sector Fiscal: Operaciones SPNF. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>
- COA. (2018). Código Orgánico del Ambiente. Obtenido de Asamblea Nacional del Ecuador: <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-aprobadas?leyes-aprobadas=All&title=c%C3%B3digo+organico+del+ambiente&fecha=>
- Ecuavisa. (13 de febrero de 2022). Más de 1.000 derrames petroleros en la última década en Ecuador. Obtenido de <https://www.ecuavisa.com/lo-nuevo-ecuavisa/mas-de-1000-derrames-petroleros-en-la-ultima-decada-en-ecuador-AA1288121>
- El Comercio. (28 de enero de 2022). Rotura del OCP y derrame de petróleo se registra en el sector de Piedra Fina. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/rotura-tuberia-ocp-derrame-petroleo.html>
- España, S. (22 de septiembre de 2021). Ecuador quiere extraer más petróleo para equilibrar sus cuentas. El País.



- Larrea, C. (2004). Petróleo y estrategias de desarrollo en el Ecuador: 1972-2005. En *Petróleo y Desarrollo Sostenible en Ecuador 3. Las ganancias y pérdidas* (págs. 57-68). Quito: Serie Foro FLACSO.
- Manrique, E., & Romero, J. (2010). *Estatus de la Recuperación Mejorada de Petróleo*. TIORCO LLC. A Nalco & Stepan Company.
- Martínez, E. (2000). *Moratoria a la Actividad Petrolera*. En *Ecuador Post Petrolero* (págs. 52-62). Quito, Ecuador: Acción Ecológica.
- Petroamazonas EP. (8 de abril de 2015). *Petroamazonas EP comparte sus experiencias en recuperación mejorada con petroleras de la Región*. Obtenido de <https://www.petroamazonas.gob.ec/?p=4117#>
- Zurita, C. (2014). *La Acción de los Técnicos del Ministerio del Ambiente, en la Aplicación de la Política Pública Ambiental en el Bloque Hidrocarburífero*. FLACSO.



## Índice de tablas estadísticas

En esta sección se detallan las tablas estadísticas elaboradas por Observatorio de Energía y Minas a partir de datos de libre acceso en diferentes instituciones del sector minero y energético. Estas se entregan en versión digital junto con la edición impresa del Boletín, además se encuentran accesibles en:

<http://www.observatorioenergiaymi-nas.com/petroleoaldia.html>

<http://udla.edu.ec/cie/observatorio-de-energia-y-mi-nas-2/>

## R Tablas de resumen



## R-1 Cuadro estadístico de resumen anual a/

ESPECIFICACIÓN	REGIÓN	UNIDADES	2014	2015	2016	2017	2018	2019	FUENTE
Reservas probadas de crudo	ECUADOR	Millones de barriles	8,273	8,273	8,273	8,273	8,273	nd	AL-A-1
	OPEP	Millones de barriles	1,178,832	1,180,767	1,187,345	1,183,674	1,182,528	nd	OP-A-1
	MUNDIAL	Millones de barriles	1,492,099	1,490,676	1,490,722	1,492,066	1,497,028	nd	MU-A-1
Torres de perforación	ECUADOR	Torres de perforación activas	41	7	7	14	28	nd	AL-A-2.1
	OPEP	Torres de perforación activas	827	784	733	733	776	nd	OP-A-2.1
	MUNDIAL	Torres de perforación activas	3,990	2,322	2,132	2,455	2,641	nd	MU-A-2.1
Pozos	ECUADOR	Promedio diario en operación	5,055	6,052	nd	nd	nd	nd	EC-A-2.2
	OPEP	Pozos productivos	36,538	36,858	36,222	35,069	nd	nd	OP-A-2.2
	MUNDIAL	Pozos productivos	1,060,232	1,113,243	1,102,111	1,113,132	nd	nd	OP-A-2.2
Producción de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	203,142	198,230	200,711	193,929	188,792	193,816	EC-A-3.b
	ECUADOR	Miles de barriles por día	557	543	549	531	517	nd	AL-A-3
	OPEP	Miles de barriles por día	30,069	31,057	32,464	31,639	31,238	nd	OP-A-3.a
Producción acumulada de crudo	MUNDIAL	Miles de barriles por día	73,381	75,088	75,305	74,579	75,822	nd	MU-A-3
	ECUADOR	Miles de barriles	5,309,668	5,507,898	5,708,839	5,902,766	6,091,559	nd	OP-A-3.b
	OPEP	Miles de barriles	485,656,890	496,992,648	508,874,613	520,422,916	531,824,836	nd	OP-A-3.b
SOTE	ECUADOR	Miles de barriles	132,530	133,669	132,891	131,088	125,570	124,824	EC-A-4.a
OCP	ECUADOR	Miles de barriles	59,104	62,059	61,172	59,890	61,165	68,069	EC-A-4.a
Consumo en estaciones de bombeo	ECUADOR	Barriles	771,855	751,057	nd	nd	nd	nd	EC-A-4.b
Demanda de crudo	ECUADOR	Miles de barriles por día	286	259	247	241	260	nd	AL-A-5.1
	OPEP	Miles de barriles por día	8,755	8,848	8,686	8,759	8,633	nd	OP-A-5.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	92,196	94,248	95,727	97,450	98,823	nd	MU-A-5.1
Crudo fiscalizado	ECUADOR	Miles de barriles	200,970	195,324	nd	nd	nd	nd	EC-A-5.2.1
Consumo interno	ECUADOR	Miles de barriles	45,244	44,351	nd	nd	nd	nd	EC-A-5.2.1
Exportación de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	154,660	151,765	144,559	135,494	129,892	139,816	EC-A-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	13,016,018	6,355,235	5,053,936	6,189,823	7,853,414	7,731,161	EC-A-5.2.3.a
	ECUADOR	US\$ / barril	84	42	35	46	61	55	EC-A-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de barriles por día	422	433	415	385	371	nd	AL-A-5.2.3
	OPEP	Miles de barriles por día	22,580	23,000	24,603	24,267	24,274	nd	OP-A-5.2.3.a
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	40,201	41,510	44,192	44,662	45,899	nd	MU-A-5.2.3
Exportación de crudo Oriente por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	90,014	91,666	81,532	75,169	68,133	72,573	EC-A-5.2.3.b
Exportación de crudo Napo por EP Petroecuador	ECUADOR	US\$ / barril	86	43	37	47	63	58	EC-A-5.2.3.b
Importación de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	48,640	39,698	44,469	41,164	41,935	48,360	EC-A-5.2.3.b
	ECUADOR	US\$ / barril	82	39	32	43	57	52	EC-A-5.2.3.b
Dubái	OECD	Miles de barriles por día	25,350	26,224	26,862	27,640	26,867	nd	AL-A-5.2.4
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	41,229	42,821	44,673	46,413	46,784	nd	MU-A-5.2.4
Brent	US\$ 2015/ barril	97	51	41	53	70	nd	MU-A-5.3	
Nigeria's Forcados	US\$ 2015/ barril	99	52	44	54	71	nd	MU-A-5.3	
West Texas Intermediate	US\$ 2015/ barril	101	54	45	54	72	nd	MU-A-5.3	
Demanda de gasolina	ECUADOR	Miles de barriles por día	53	59	64	60	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	2,081	2,139	2,082	2,258	nd	nd	OP-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	24,117	24,960	25,493	26,138	nd	nd	MU-A-6.1
Demanda de queroseno	ECUADOR	Miles de barriles por día	8	8	7	7	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	473	491	485	491	nd	nd	OP-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	6,548	6,805	7,164	7,397	nd	nd	MU-A-6.1
Demanda de destilados	ECUADOR	Miles de barriles por día	93	92	84	85	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	2,274	2,278	2,080	1,959	nd	nd	OP-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	27,533	27,778	27,504	27,803	nd	nd	MU-A-6.1
Demanda de residuos	ECUADOR	Miles de barriles por día	39	34	26	21	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	1,453	1,451	1,572	1,561	nd	nd	OP-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	7,170	6,897	6,967	7,079	nd	nd	MU-A-6.1
Demanda de otros derivados	ECUADOR	Miles de barriles por día	94	67	65	67	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	2,474	2,490	2,468	2,490	nd	nd	OP-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	26,828	27,809	28,600	29,034	nd	nd	MU-A-6.1
Capacidad de refinamiento	ECUADOR	Miles de barriles por día	191	191	191	188	nd	nd	AL-A-6.2
	OPEP	Miles de barriles por día	10,751	11,168	11,288	10,819	nd	nd	OP-A-6.2.a
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	95,814	96,725	97,760	98,633	nd	nd	MU-A-6.2
Refinería Amazonas	ECUADOR	Barriles	7,221,251	7,074,395	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Esmeraldas	ECUADOR	Barriles	23,336,312	21,896,361	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Lago Agrio	ECUADOR	Barriles	302,550	330,677	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Libertad	ECUADOR	Barriles	15,093,545	15,069,732	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Producción total de derivados	ECUADOR	Miles de barriles por día	137	128	152	153	167	nd	AL-A-6.4
	OPEP	Miles de barriles por día	8,008	8,115	8,394	8,571	8,631	nd	OP-A-6.4.a
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	87,688	89,167	90,114	89,148	89,963	nd	MU-A-6.4
Exportación de derivados	ECUADOR	Millones de galones	119	231	507	641	647	666	EC-A-7.1.a
	ECUADOR	Millones de dólares FOB	234	252	370	682	905	807	EC-A-7.1.a
	ECUADOR	US\$/ galón	2	1	1	1	1	1	EC-A-7.1.a
Importación de derivados	ECUADOR	Volumen de importaciones	2,342	2,257	1,841	1,842	1,843	1,844	EC-A-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	3	2	1	2	2	2	EC-A-7.2
	ECUADOR	Miles de barriles por día	157	152	123	134	194	nd	AL-A-7.2
Subsidio a la gasolina súper	OPEP	Miles de barriles por día	1,833	2,046	1,939	1,890	2,424	nd	MU-A-7.2
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	24,925	26,751	27,802	28,948	29,347	nd	MU-A-7.2
	ECUADOR	US\$/ galón	1	0	0	0	0	0	EC-A-7.3
Subsidio a la gasolina extra	ECUADOR	Millones de US \$	267	80	20	66	71	-1	EC-A-7.3
	ECUADOR	US\$/ galón	1	1	0	0	1	0	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	1,158	375	190	275	432	254	EC-A-7.3
Subsidio a la gasolina extra con etanol (Ecopais)	ECUADOR	US\$/ galón	1	1	0	1	1	0	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	97	116	75	257	454	186	EC-A-7.3
	ECUADOR	US\$/ galón	2	1	1	1	1	1	EC-A-7.3
Subsidio al diésel	ECUADOR	Millones de US \$	2,907	1,372	761	1,115	1,866	1,657	EC-A-7.3
	ECUADOR	US\$/ kilogramo	1	0	0	0	0	0	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	715	358	293	477	535	332	EC-A-7.3
Subsidio total	ECUADOR	Millones de US \$	5,144	2,301	1,338	2,190	3,358	2,429	EC-A-7.3

a/ Información actualizada a mayo 2020, para revisar información completa referirse a  
<http://www.observatorioenergiaminas.com/> o <http://udla.edu.ec/cie/observatorio-de-energia-y-minas-2/>





ESPECIFICACIÓN	REGIÓN	UNIDADES	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	FUENTE
<b>PRODUCCIÓN DE CRUDO</b>												
Producción de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	16,575	15,561	16,760	6,297	10,390	15,435	16,162	15,979	15,348	EC-M-3.b
	ECUADOR	Miles de barriles por día	535	537	541	210	335	515	521	515	512	EC-M-3.b
Empresas públicas	ECUADOR	Miles de barriles	13,081	12,287	13,298	4,776	8,080	12,477	12,954	12,807	12,285	EC-M-3.b
Empresas privadas	ECUADOR	Miles de barriles	3,494	3,273	3,462	1,521	2,310	2,958	3,208	3,172	3,062	EC-M-3.b
<b>TRANSPORTE</b>												
SOTE	ECUADOR	Miles de barriles	10,926	9,678	10,871	2,337	8,730	8,886	10,610	10,816	10,209	EC-M-4.a
OCP	ECUADOR	Miles de barriles	5,776	5,272	5,867	1,421	4,107	5,156	5,034	5,401	5,091	EC-M-4.a
Promedio diario	ECUADOR	Miles de barriles por día	539	516	540	125	414	468	505	523	510	EC-M-4.a
Consumo en estaciones de bombeo	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-4.b								
<b>COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO</b>												
Crudo fiscalizado	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-5.2.1								
Consumo interno	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-5.2.1								
Exportación de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	11,763	9,539	13,617	5,261	9,078	12,502	11,136	11,540	12,670	EC-M-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	594,389	420,490	312,475	74,812	222,286	427,617	403,225	438,791	455,571	EC-M-5.2.3.a
	ECUADOR	US\$ / barril	51	44	23	14	24	34	36	38	36	EC-M-5.2.3.a
Exportación de crudo Oriente por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	6,620	5,744	6,375	2,429	5,907	6,842	6,674	6,320	7,027	EC-M-5.2.3.b
	ECUADOR	US\$ / barril	55	47	26	17	27	36	38	39	37	EC-M-5.2.3.b
Exportación de crudo Napo por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	3,794	2,479	5,530	2,472	1,712	3,421	2,812	4,289	3,928	EC-M-5.2.3.b
	ECUADOR	US\$ / barril	44	39	20	11	20	32	34	36	35	EC-M-5.2.3.b
Brent	ECUADOR	US\$ / barril	64	56	32	18	29	40	43	45	41	MU-M-5.3.a
West Texas Intermediate	ECUADOR	US\$ / barril	58	51	29	17	29	38	41	42	40	MU-M-5.3.a
<b>INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO</b>												
<b>PETRÓLEO CRUDO PROCESADO</b>												
Refinería Amazonas	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.a								
Refinería Esmeraldas	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.b								
Refinería Lago Agrio	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.c								
Refinería Libertad	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.d								
<b>PRODUCCIÓN DE DERIVADOS</b>												
Producción total de derivados	ECUADOR	Miles de barriles	6,564	6,020	5,815	1,729	1,852	5,081	5,218	5,738	5,406	EC-M-6.4.b
Fuel Oil	ECUADOR	Miles de barriles	766	728	831	638	0	524	489	737	603	EC-M-6.4.b
Residuo	ECUADOR	Miles de barriles	1,203	873	1,243	0	105	1,275	1,058	1,104	1,108	EC-M-6.4.b
Diésel	ECUADOR	Miles de barriles	341	353	389	46	168	530	329	472	579	EC-M-6.4.b
Gasolina Extra	ECUADOR	Miles de barriles	1,144	1,118	956	340	415	853	849	900	883	EC-M-6.4.b
GLP	ECUADOR	Miles de barriles	244	203	202	40	90	171	170	152	146	EC-M-6.4.b
Otros	ECUADOR	Miles de barriles	2,866	2,744	2,194	664	1,074	1,727	2,322	2,373	2,088	EC-M-6.4.b
<b>COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS</b>												
Exportación de derivados	ECUADOR	Miles de barriles	1,900	1,124	1,869	562	-	939	1,321	1,871	1,492	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	79,702	47,656	37,118	9,270	-	26,886	42,042	68,602	45,350	EC-M-7.1
	ECUADOR	US\$ / barril	42	42	20	17	-	29	32	37	30	EC-M-7.1
Exportación de Fuel Oil	ECUADOR	Miles de barriles	1,900	1,124	1,869	562	-	939	1,321	1,871	1,492	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	79,702	47,656	37,118	9,270	-	26,886	42,042	68,602	45,350	EC-M-7.1
	ECUADOR	US\$ / barril	42	42	20	17	-	29	32	37	30	EC-M-7.1
Exportación de nafta	ECUADOR	Miles de barriles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	US\$ / barril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
Exportación de otros derivados	ECUADOR	Miles de barriles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	US\$ / barril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
Importación de derivados	ECUADOR	Volumen de importaciones	4,288	4,454	3,957	4,162	2,389	2,448	4,531	3,865	3,695	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	301,369	292,568	225,956	175,900	78,772	97,460	222,295	193,331	182,159	EC-M-7.2
Importación de nafta de alto octano	ECUADOR	Volumen de importaciones	1,402	1,489	1,537	1,522	596	590	893	1,494	1,485	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	106,470	108,252	111,266	79,135	25,456	28,458	52,154	85,480	87,809	EC-M-7.2
Importación de diésel	ECUADOR	Volumen de importaciones	2,003	2,093	1,423	1,709	575	853	2,576	1,420	1,134	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	168,323	161,036	89,923	76,976	22,667	39,981	139,489	79,507	61,966	EC-M-7.2
Importación de GLP	ECUADOR	Volumen de importaciones	883	873	997	931	1,219	1,005	1,062	951	1,076	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	26,575	23,280	24,767	19,788	30,648	29,022	30,653	28,344	32,384	EC-M-7.2
<b>SUBSIDIO</b>												
Subsidio a la gasolina súper	ECUADOR	US\$ / galón	0.02	-0.05	-0.60	-0.98	-0.60	-0.33	-0.18	-0.16	-0.16	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	0.17	-0.42	-3.32	-1.54	-2.08	-1.90	-1.23	-1.23	-1.34	EC-M-7.3.a
Subsidio a la gasolina extra	ECUADOR	US\$ / galón	0.34	0.27	-0.27	-0.74	-0.36	-0.03	0.04	0.05	0.00	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	15.39	12.04	-8.00	-10.34	-7.48	-0.86	1.51	1.99	0.16	EC-M-7.3.a
Subsidio a la gasolina extra con etanol (Ecopais)	ECUADOR	US\$ / galón	0.20	0.12	-0.42	-0.90	-0.50	-0.15	-0.08	-0.07	-0.11	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	9.99	5.86	-13.18	-13.17	-12.02	-5.32	-3.27	-2.99	-4.59	EC-M-7.3.a
Subsidio al diésel	ECUADOR	US\$ / galón	1.20	1.03	0.70	0.27	0.13	0.35	0.21	0.07	0.04	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	141.74	113.13	60.56	13.73	9.33	31.16	21.03	7.02	3.80	EC-M-7.3.a
Subsidio al GLP	ECUADOR	US\$ / kilogramo	0.25	0.21	0.19	0.15	0.20	0.24	0.25	0.25	0.25	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	24.85	19.46	19.60	13.02	18.15	22.99	25.02	26.25	26.77	EC-M-7.3.a
Subsidio total	ECUADOR	Millones de US \$	192.15	150.08	55.67	1.69	5.90	46.07	43.06	31.04	24.81	EC-M-7.3.a
<b>PRECIO</b>												
Precio en terminal de la gasolina Súper	ECUADOR	US\$ / galón	1.90	1.90	1.88	1.80	1.80	1.80	1.71	1.71	1.67	EC-M-7.4

## R-2 Cuadro de resumen comparativo de estadísticas anuales

### R-3 Cuadro estadístico de resumen mensual a/

a/ Información actualizada a septiembre 2019, para revisar información completa referirse a <http://www.observatorioenergiaminas.com/> o <http://cie.udla.edu.ec/observatorio-de-energia-y-minas-2/>

<b>A</b>	<b>Estadísticas anuales</b>
<b>A-1</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE RESERVAS</b>
AL-A-1	Reservas de crudo probadas de América Latina, según país, en millones de barriles (1960 - 2019)
OP-A-1	Reservas de crudo probadas de países miembros de la OPEP, según país, en millones de barriles (1960 - 2019)
PR-A-1	25 países con más reservas probadas de crudo a 2018, en millones de barriles (1960 - 2019)
MU-A-1	Reservas de crudo probadas mundiales, según continente, en millones de barriles (1960 - 2019)
<b>A-2</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE PERFORACIÓN A-2.1</b>
	<b>TORRES DE PERFORACIÓN</b>
AL-A-2.1	Torres de perforación activas en América Latina, según país (1982 - 2019)
OP-A-2.1	Torres de perforación activas en países miembros de la OPEP, según país (1982 - 2019)
PR-A-2.1	25 países con más torres de perforación activas a 2018 (1982 - 2019)
MU-A-2.1	Torres de perforación activas mundiales, según continente (1982 - 2019)
<b>A-2.2</b>	<b>POZOS</b>
EC-A-2.2	Promedio diario de pozos operados en Ecuador según campo y empresa operadora (2001 - 2015)
OP-A-2.2	Pozos productivos en países miembros de la OPEP, según país (1980 - 2018)
<b>A-3</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE PRODUCCIÓN</b>
EC-A-3.a	Producción de crudo en Ecuador, según campo, en barriles (2001-2015)
EC-A-3.b	Producción de crudo en Ecuador por tipo de empresa productora en miles de barriles (1972 - 2019)
EC-A-3.c	Producción de crudo en Ecuador, según bloque y empresa operadora a 2015, en barriles (2001 - 2015)
EC-A-3.d	Mapa petrolero de Ecuador (División a 2018)
AL-A-3	Producción de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles diarios (1960-2018)
OP-A-3.a	Producción de crudo en países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
OP-A-3.b	Producción de crudo acumulada anual de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles (1960 - 2018)
PR-A-3	25 países con mayor producción de crudo a 2018, en miles de barriles por día (1960-2018)
MU-A-3	Producción de crudo mundial según continente, en miles de barriles por día (1960-2018)
<b>A-4</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE TRANSPORTE DE CRUDO</b>
EC-A-4.a	Crudo transportado en Ecuador por oleoducto, en miles de barriles

- (1972 - 2019)
- EC-A-4.b Consumo de crudo de Ecuador en estaciones de bombeo en barriles, según estación (1981 - 2015)
- OP-A-4 Principales oleoductos de países miembros de la OPEP a 2016 por operador, largo y dimensión

## **A-5 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO**

### **A-5.1 DEMANDA**

- AL-A-5.1 Demanda de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
- OP-A-5.1 Demanda de crudo de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
- PR-A-5.1 25 países con mayor demanda de crudo a 2018, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
- MU-A-5.1 Demanda de crudo mundial según continente, en miles de barriles por día (1960 - 2018)

### **A-5.2 COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO A-5.2.1**

#### **COMERCIALIZACIÓN**

- EC-A-5.2.1 Comercialización de crudo de Ecuador, según crudo fiscalizado, consumo interno y exportación de crudo, en miles de barriles (2001 - 2015)

#### **A-5.2.2 CONSUMO INTERNO**

- EC-A-5.2.2 Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador por entregas a refinerías, en miles de barriles (2001 - 2015)

#### **A-5.2.3 EXPORTACIÓN**

- EC-A-5.2.3.a Exportación de crudo de Ecuador, según tipo de empresa y tipo de exportación (2004 - 2020)
- EC-A-5.2.3.b Exportaciones de crudo por EP Petroecuador, según tipo de crudo y tipo de exportación (2000 - 2020)
- EC-A-5.2.3.c Exportaciones de crudo de Ecuador, según país de destino, en barriles (2001 - 2015)
- EC-A-5.2.3.d Exportaciones de crudo de Ecuador, en miles de dólares FOB (1927 - 2018)
- AL-A-5.2.3 Exportaciones de crudo de América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- OP-A-5.2.3.a Exportaciones de crudo de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- OP-A-5.2.3.b Exportaciones de crudo de países miembros de la OPEP, según país y destino, en miles de barriles por día (2010 - 2018)
- PR-A-5.2.3 25 países con más exportaciones de crudo, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- MU-A-5.2.3 Exportaciones de crudo mundiales, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

#### **A-5.2.4 IMPORTACIÓN**

- AL-A-5.2.4 Importaciones de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- PR-A-5.2.4 25 países con más importaciones de crudo a 2018, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

MU-A-5.2.4 Importaciones de crudo mundiales, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

### **A-5.3 PRECIO**

MU-A-5.3 Precio mundial anual del crudo en dólares 2018 por tipo (1972 - 2018)

## **A-6 TABLAS CON DATOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO**

### **A-7 A-6.1 DEMANDA**

OP-A-6.1 Demanda de derivados de petróleo de miembros de la OPEP, según país y tipo de derivado, en miles de barriles por día (1960 - 2018)

MU-A-6.1 Demanda mundial de derivados del petróleo, según continente y tipo de derivado, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

### **A-6.2 CAPACIDAD DE REFINAMIENTO**

AL-A-6.2 Capacidad de refinamiento de América Latina, según país, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

OP-A-6.2.a Capacidad de refinamiento de miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

OP-A-6.2.b Capacidad de refinamiento de país miembros de la OPEP, según país, compañía, y locación, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

PR-A-6.2 25 países con mayor capacidad de refinamiento a 2018, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

MU-A-6.2 Capacidad de refinamiento mundial, según continente, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

### **A-6.3 RENDIMIENTO DE REFINACIÓN**

AL-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

OP-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo en países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

PR-A-6.3 25 países con mayor rendimiento de refinación de crudo a 2017, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

MU-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo mundial, según continente, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

### **A-6.4 PRODUCCIÓN DE DERIVADOS**

EC-A-6.4.a Petróleo crudo procesado en refinerías de Ecuador, por refinería, en barriles (2001 - 2015)

EC-A-6.4.b Producción de derivados en Ecuador, según tipo de derivado, en miles de barriles (1972 - 2017)

EC-A-6.4.c.a Producción de derivados de Ecuador en Refinería Amazonas, según tipo de derivado en barriles (1982 - 2015)

EC-A-6.4.c.b Producción de derivados de Ecuador en Refinería Esmeraldas, según tipo de derivado, en barriles (1977 - 2015)

EC-A-6.4.c.c Producción de derivados de Ecuador en Refinería Lago Agrio, según tipo de derivado, en barriles (2001 - 2015)

EC-A-6.4.c.d Producción de derivados de Ecuador en Refinería La Libertad, según tipo de derivado, en barriles, según tipo de derivado (1972 - 2015)

EC-A-6.4.c.e Producción de derivados de Ecuador en Planta de Gas Shushufindi, según tipo de derivado, en barriles (1982 - 2015)

- EC-A-6.4.c.f Producción de derivados de Ecuador en Planta Cautivo, según tipo de derivado, en barriles (1972 - 1991)
- AL-A-6.4 Producción de América Latina de productos petrolíferos refinados, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- OP-A-6.4.a Producción de productos petrolíferos refinados de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- OP-A-6.4.b Producción de derivados de miembros de la OPEP, según tipo de derivado, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- PR-A-6.4 25 países con mayor producción de productos petrolíferos refinados a 2017, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- MU-A-6.4 Producción mundial de productos petrolíferos refinados, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

## **A-8 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS**

### **A-7.1 EXPORTACIÓN**

- EC-A-7.1.a Exportación de derivados de Ecuador por Petroecuador EP, según tipo de derivado (1996 - 2019)
- EC-A-7.1.b Exportaciones de derivados de Ecuador, en miles de dólares FOB (1927 - 2018)
- OP-A-7.1 Exportaciones de productos petrolíferos refinados de países miembros de la OPEP, según país y destino, miles de barriles por día (2010 - 2018)

### **A-7.2 IMPORTACIÓN**

- EC-A-7.2 Importación de derivados e ingresos y egresos por comercialización de derivados en Ecuador, según tipo de derivado (2004 - 2019)
- AL-A-7.2 Importaciones de productos petrolíferos de América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- PR-A-7.2 25 países con más importaciones de productos petrolíferos a 2015, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- MU-A-7.2 Importaciones de productos petrolíferos, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

### **A-7.3 SUBSIDIOS**

- EC-A-7.3 Subsidio a los principales combustibles en Ecuador (1989 - 2018)

## **M Estadísticas mensuales**

### **M-3 TABLAS CON DATOS DE PRODUCCIÓN DE CRUDO**

- EC-M-3.a Producción de crudo en Ecuador, según campo petrolero, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)
- EC-M-3.b Producción de crudo en Ecuador, según tipo de empresa, en miles de barriles (enero 2004 – marzo 2020)
- EC-M-3.c Producción de crudo en Ecuador, según bloque petrolero, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

## **M-4 TABLAS CON DATOS DE TRANSPORTE DE CRUDO**

EC-M-4.a Transporte de crudo en Ecuador, según oleoducto, en miles barriles (enero 2004 – marzo 2020)

EC-M-4.b Consumo de crudo de Ecuador en estaciones de bombeo, según estación, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

## **M-5 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO M-5.2**

### **COMERCIALIZACIÓN**

#### **M-5.2.1 COMERCIALIZACIÓN**

EC-M-5.2.1 Comercialización de derivados de Ecuador, según crudo fiscalizado, consumo interno e importaciones de crudo mensual, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

#### **M-5.2.2 CONSUMO INTERNO**

EC-M-5.2.2.a Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería Amazonas, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

EC-M-5.2.2.b Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería Esmeraldas, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

EC-M-5.2.2.c Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería Lago Agrio, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

EC-M-5.2.2.d Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería La Libertad, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

EC-M-5.2.2.e Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a cabotaje, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

#### **M-5.2.3 EXPORTACIÓN**

EC-M-5.2.3.a Exportación de crudo de Ecuador, según tipo de empresa y tipo de exportación (enero 2004 – marzo 2020)

EC-M-5.2.3.b Exportación de crudo por EP Petroecuador, según tipo de crudo y tipo de exportación (enero 2004 – marzo 2020)

EC-M-5.2.3.c Exportación de petróleo crudo de Ecuador, según país de destino, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

#### **M-5.3 PRECIO**

MU-M-5.3.a Precio mundial de crudo histórico y proyectado (enero 2011 – abril 2020)

MU-M-5.3.b Precio mundial del crudo Brent, WTI y Dubái (enero 1980 – abril 2020)

## **M-6 TABLAS CON DATOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO M-6.4**

### **PRODUCCIÓN DE DERIVADOS**

EC-M-6.4.a.a Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería Amazonas, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

EC-M-6.4.a.b Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería Esmeraldas, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

EC-M-6.4.a.c Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería Lago Agrio, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)

- EC-M-6.4.a.d Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería La Libertad, en barriles (enero 2001 - diciembre 2015)
- EC-M-6.4.b Producción nacional de derivados en Ecuador, según tipo de derivado, en miles de barriles (enero 2004 – marzo 2020)
- EC-M-6.4.c Producción de derivados en Ecuador, según refinería y tipo de derivado, en barriles (enero 2001- diciembre 2015)

**M-7 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS**

**M-7.1 EXPORTACIÓN**

- EC-M-7.1.a Exportación de derivados de Ecuador por Petroecuador EP, según tipo de derivado (enero 2004 – marzo 2020)

**M-7.2 IMPORTACIÓN**

- EC-M-7.2 Importación de derivados e ingresos y egresos por comercialización de derivados de Ecuador, según tipo de derivado (enero 2004 – marzo 2020)

**M-7.3 SUBSIDIOS**

- EC-M-7.3 Subsidio a los principales combustibles en Ecuador (enero 1989 - febrero 2020)

## Referencias de tablas

- Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero. (2020). Precios combustibles. Recuperado de <https://www.controlhidrocarburos.gob.ec/precios-combustibles/>
- Baker Hughes. (2020). International Rig Counts for April 2019. Recuperado de <https://bakerhughesrigcount.gcs-web.com/intl-rig-count?c=79687&p=irol-rigcountsintl>
- Banco Central del Ecuador (2012). *85 Años del Banco Central del Ecuador*. Capítulo 2 (Series Estadísticas Históricas). Quito: BCE. Recuperado de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/80anos/Cap2-85anos.xls>
- Banco Central del Ecuador (2020). *Cifras del Sector Petrolero*. Quito: BCE. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/SerieCifrasPetroleras.xlsx>
- Banco Central del Ecuador (2020). *Información Estadística Mensual*. Quito: BCE. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/m1980/IEM1980.zip>
- British Petroleum. (2019). *Statistical Review of World Energy 2015*. Londres: BP. Recuperado de <http://www.bp.com/content/dam/bp/excel/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-workbook.xlsx>
- Energy Information Administration (2020). *Short-Term Energy and Winter Fuels Outlook*. Washington: EIA. Recuperado de [http://www.eia.gov/forecasts/steo/xls/STEO\\_m.xlsx](http://www.eia.gov/forecasts/steo/xls/STEO_m.xlsx)
- Energy Information Administration (2020). *U.S. Refiner Gasoline Prices by Grade and Sales Type*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de [https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET\\_PRI\\_REFMG\\_DCU\\_NUS\\_M.xls](https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET_PRI_REFMG_DCU_NUS_M.xls)
- Energy Information Administration (2020). *Short Term Energy Outlook*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de [https://www.eia.gov/outlooks/steo/xls/STEO\\_m.xlsx](https://www.eia.gov/outlooks/steo/xls/STEO_m.xlsx)
- Energy Information Administration (2020). *U.S. Refiner Petroleum Product Prices*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de [https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET\\_PRI\\_REFOTH\\_DCU\\_NUS\\_M.xls](https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET_PRI_REFOTH_DCU_NUS_M.xls)
- EP Petroecuador (2012). *Informe Estadístico de la Industria Hidrocarburífera Ecuatoriana 1972-2012*. Quito: EP PETROECUADOR
- EP Petroecuador (2019). *Precios de venta en los terminales de EP Petroecuador a comercializadoras*. Quito: EP PETROECUADOR.

Recuperado de <http://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/ESTRUCTURA-DE-PRECIOS-OCTUBRE-20162.pdf>

Fondo Monetario Internacional. (2020). *IMF Primary Commodity Prices*. Washington D.C.: FMI. Recuperado de [http://www.imf.org/external/np/res/commod/External\\_Data.xls](http://www.imf.org/external/np/res/commod/External_Data.xls)

Organización de Países Exportadores de Petróleo (2019). *Annual Statistical Bulletin*. Viena: OPEP. Recuperado de [http://www.opec.org/opec\\_web/flipbook/ASB%202016/ASB%202016.html#3/z](http://www.opec.org/opec_web/flipbook/ASB%202016/ASB%202016.html#3/z)

Reglamento Sustitutivo al Reglamento para la Regulación de los Precios de los Derivados de Hidrocarburos (2005). Decreto Ejecutivo 338.

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2002). Estadística Hidrocarburífera 2001. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=80&force=0>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2003). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2001. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=81&force=0>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2003). Estadística Hidrocarburífera 2002. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=83&force=1>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2003). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2002. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=82&force=0>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2004). Estadística Hidrocarburífera 2003. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=84&force=0>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2004). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2003. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=85&force=1>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2005). Estadística Hidrocarburífera 2004. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=75&force=1>

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2005). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2004. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=76&force=1>

- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2006). Estadística Hidrocarburífera 2005. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=69&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2006). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2005. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=70&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2007). Estadística Crudo 2006. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=72&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2007). Estadística Derivados 2006. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=71&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2007). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2006. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=73&force=0>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2008). Estadística Crudo 2007. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=62&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2008). Estadística Derivados 2007. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=64&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2008). Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2007. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=67&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2009). Estadística Crudo 2008. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=60&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2009). Estadística Derivados 2008. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=61&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2009). Resumen Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2008. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=58&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2010). Estadística Crudo 2009. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=56&force=1>

- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2010). Estadística Derivados 2009. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=55&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2010). Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2009. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=54&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2011). Estadística Crudo 2010. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=52&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2011). Estadística Derivados 2010. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=49&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2011). Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2010. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=50&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2012). Estadística Crudo 2011. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=40&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2012). Estadística Derivados 2011. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=42&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2012). Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2011. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=43&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2013). Estadística Crudo 2012. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=37&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2013). Estadística Derivados 2012. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=38&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2013). Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2012. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=39&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2014). Estadística Crudo 2013. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=376&force=1>

- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2014). Estadística Derivados 2013. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=377&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). Estadística Crudo 2014. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=893&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). Estadística Derivados 2014. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=894&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2014. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=895&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). Mapa de Bloques Petroleros. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/mapa-de-bloques-petroleros/>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2016). Estadística Hidrocarburífera Crudo 2015. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=1309&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2016). Estadística Hidrocarburífera - Derivados 2015. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php>

## Convocatoria para artículos del Boletín “Petróleo al día 27”

El Boletín “Petróleo al día” del Observatorio de Energía y Minas es una publicación de economía que pertenece a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), de la Universidad de Las Américas (UDLA) en Quito, Ecuador.

En su vigésima séptima convocatoria, el Boletín “Petróleo al día” prevé su publicación en junio del 2022 e invita a la presentación de documentos que cumplan con las siguientes características:

- Los documentos enviados deben atender a los formatos generales y específicos indicados en la Política Editorial, así como en las Normas de Publicación del Boletín “Petróleo al día”. Disponible en: [www.observatorioenergiayminas.com/normas](http://www.observatorioenergiayminas.com/normas)
- En cuanto a la recepción y decisión de publicar o modificar los documentos recibidos, los documentos seguirán lo dispuesto por la Política Editorial. Disponible en: [www.observatorioenergiayminas.com/politica](http://www.observatorioenergiayminas.com/politica)
- De manera general, se priorizarán los documentos propios del autor e inéditos, no publicados con anterioridad, que no estén pendientes de revisión y publicación en otras revistas.
- Los temas que se priorizan en la convocatoria son aquellos relacionados con el sector hidrocarburífero, minero y energético nacional e internacional. Los documentos se apegarán a la siguiente extensión en caracteres con espacios:
  - Artículo de investigación: De 15.000 a 30.000
  - Ensayo: De 8.000 a 15.000
  - Análisis coyuntural: De 3.000 a 8.000

La fecha de recepción de trabajos se cerrará el 15 de mayo de 2022. Para más información, dirigirse a [oem.ciee@udla.edu.ec](mailto:oem.ciee@udla.edu.ec)



Observatorio de  
Energía y Minas



[www.observatorioenergiayminas.com](http://www.observatorioenergiayminas.com)