

# Recursos Naturales y Crecimiento Económico en Colombia: ¿Maldición de los Recursos?\*

Jacobo Campo R.\*\*  
W. Andrés Sanabria P.\*\*\*

*-Introducción-I. Discusión Teórica y revisión bibliográfica. -II. Hechos estilizados-III. Datos y metodología.-IV. Estimaciones y resultados empíricos.-V Conclusiones.- Referencias Bibliográficas.*

Primera versión recibida el 30 de enero de 2013; versión final recibida el 26 de junio de 2013

**Resumen:** La “*maldición de los recursos naturales*” es un término acuñado por Auty (1993) y reforzado por los resultados de Sachs y Warner (1995, 1999) para explicar por qué países con una mayor riqueza relativa de recursos naturales tienden a crecer a tasas inferiores que los países que tienen menos recursos naturales. Este documento estudia de manera empírica la existencia de una “maldición de los recursos” en la economía colombiana, para tal efecto, se aplica análisis de series de tiempo, encontrando evidencia para afirmar la paradoja, explicada por la exportación de café, petróleo y área de tierra destinada a la agricultura para el periodo comprendido entre 1970 – 2010.

**Palabras Clave:** Recursos Naturales, Maldición de los Recursos, Crecimiento Económico, Series de Tiempo, Colombia.

**Abstract:** The “natural resource curse” is a term coined by Auty (1993) and reinforced by the results of Sachs and Warner (1995, 1999) to explain why countries with greater relative wealth of natural resources tend to grow at rates lower than countries with fewer natural resources. This paper studies empirically the existence of a “resource curse” in the Colombian economy, for this purpose, applied time series analysis, finding evidence to affirm the paradox, explained by the export of coffee, petroleum and area of land for agriculture for the period 1970 – 2010.

**Keywords:** Natural resources, Curse of natural resources, economic growth, time series, Colombia

\* Cualquier error es responsabilidad de los autores y no compromete en ningún momento a la institución.

\*\* Investigador. Facultad de Economía, Universidad Católica de Colombia. E-mail: jacampo@ucatolica.edu.co

\*\*\* Asistente de Investigación. Facultad de Economía, Universidad Católica de Colombia. E-mail: wasanabria46@ucatolica.edu.co

**Résumé :** La «malédiction des ressources naturelles» est un terme inventé par Auty (1993) et confirmé par les résultats de Sachs et Warner (1995, 1999) afin d'expliquer pourquoi les pays avec une richesse relativement plus importante en ressources naturelles ont tendance à croître à des taux inférieurs aux pays ayant des ressources naturelles moindres. Cet article étudie de manière empirique l'existence d'une «malédiction des ressources» pour l'économie colombienne, à cet effet, une analyse des séries temporelles est réalisée ; les résultats obtenus permettent de confirmer ce paradoxe, lequel étant expliqué par l'exportation de café, pétrole, et de zones de terres destinées à l'agriculture pour la période .

**Mots-clés:** Ressources naturelles, malédiction des ressources, croissance économique, séries temporelles, Colombie.

**Clasificación JEL:** C22, O13, O15.

*“Los proyectos de minería... son los últimos proyectos que un legislador prudente, que desee incrementar la riqueza de su nación, elegiría para incentivar”*

Adam Smith (1776)

## Introducción

La historia económica de los países latinoamericanos ha estado marcada por una serie de bonanzas y colapsos a causa de la cotización internacional de los *commodities* que se producen en los países de la región, principalmente en países como Chile y Venezuela. Esta evidencia no ha sido ajena para la economía colombiana,

que experimentó durante el siglo pasado bonanzas cafeteras, petroleras, de carbón y ferroníquel, seguidas de recesiones económicas y efectos negativos sobre las principales variables macroeconómicas.

Los hechos estilizados muestran que los choques externos que han afectado las economías latinoamericanas han estado precedidos por bonanzas derivadas principalmente de la explotación de los recursos naturales. Esto se explica principalmente por la fuerte dependencia de los recursos naturales que existe en los países latinoamericanos, ya sea para sus ingresos fiscales o su estructura productiva.

La maldición de los recursos naturales es un término que surge de la paradoja que se presenta al comparar el crecimiento económico de los países mejor dotados en términos relativos de recursos naturales con el crecimiento económico de los países con menor dotación. Esta paradoja fue analizada de forma teórica inicialmente por Auty (1993) y reforzada empíricamente con los trabajos de Sachs y Warner (1995, 1999).

Esta relación inversa entre la abundancia de recursos naturales y crecimiento económico, es objeto de estudio por diversos autores, que a través de la evidencia empírica han aceptado o rechazado la hipótesis de dicha relación, tal es el caso de Adu (2011), que lleva a cabo un estudio para Ghana, y rechaza la hipótesis de maldición de recursos naturales, aún siendo Ghana una economía con abundancia en recursos naturales y con una tasa de crecimiento económico inferior a países con menores recursos naturales. Morales – Torrado (2011), reconoce que

no todos los recursos generan un efecto negativo sobre el crecimiento de las economías, siguiendo a Gylfason (2002) y Sachs y Warner (1995), quienes identifican factores institucionales asociados a tales patrones de comportamiento.

Dentro de los mecanismos de transmisión o trampas que transforman la abundancia de los recursos naturales en una maldición, pueden considerarse la volatilidad de los precios, la baja productividad y la distribución. La volatilidad de precios, está asociada a los cambios frecuentes en el precio de los *commodities*, ya que esto tiene impacto sobre la tasa de cambio real.

El documento está organizado de la siguiente manera. En la segunda sección se encuentra la discusión teórica y revisión bibliográfica, que permite organizar un contexto teórico y reconocer el avance en procesos investigativos, para identificar variables y metodologías, así como puntos de discusión para el análisis del presente documento; respecto a la tercera sección, se muestra un análisis de hechos estilizados, que permite establecer relaciones entre variables previamente estudiadas, sosteniendo las conclusiones y permitiendo explicar el comportamiento conjunto de los modelos. En la cuarta sección, se establece el marco empírico, mediante la metodología de análisis de series de tiempo, empleando datos construidos a partir de información del Banco Mundial y el Banco de la República. Consecuentemente, en la quinta sección se presentan los resultados obtenidos mediante estimación por OLS y FMOLS para concluir si se cumple o no la hipótesis, acerca de la existencia de la paradoja de la “maldición de los recursos

naturales” para la economía Colombia en el periodo comprendido entre 1970–2010. Finalmente, en la sexta y última sección se concluye.

## I. Discusión Teórica y Revisión Bibliográfica

Los recursos naturales, según la definición de Morello (1987), “*es todo aquello que satisface las necesidades humanas proveniente del medio físico y natural*”, mientras Ekerlin (1997) los define como “*capital que se gasta rápidamente*”, dando a entender que se está comprando un presente barato con un futuro caro; en tanto, Zimmerman (1933), mediante una visión funcional entre economía y geografía, dice: “*Los recursos no lo son, llegan a ser*”.

El Código de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente para Colombia, en el decreto 2811 de 1974, reconoce el valor social de los recursos: “*(...) el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos*” así como las condiciones de uso, Art.45 “*Se procurará que la transformación industrial de bienes obtenidos en la explotación de recursos se haga dentro de la región en que estos existen*”, destacando como responsable a la Nación por el uso de los recursos naturales, Art. 42 “*Pertenecen a la Nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales (...)*”.

Respecto a los recursos naturales no renovables, en la Constitución Política de Colombia, Art. 332, indica que: “*El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales*

*no renovables la Nación*” y el uso y/o explotación de recursos naturales no renovables, se compensarán a través de un pago o contraprestación, denominada regalía (art. 360, Constitución Política de Colombia) y cuyo sistema de percepción de recursos, se distribuye proporcionalmente de acuerdo al número de habitantes de cada población, Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), así como la destinación para proyectos de infraestructura y fondos de estabilización macroeconómica (Ley 1530 de 2012).

Teniendo en cuenta que al considerarse recursos de la nación, tienen un efecto sobre el crecimiento económico de los países, al igual que el capital físico y la fuerza laboral. Entre los máximos exponentes acerca de crecimiento económico, encontramos a Solow (1956), Koopmans (1963), quienes explican que las tasas de ahorro y la productividad en los factores de producción, son determinantes en el crecimiento a largo plazo, que alcanzará un nivel estacionario al determinar cierto stock de capital.

En estudios de crecimiento económico para Colombia, son encontrados en GRECO (Grupo de Estudios del Crecimiento Económico Colombiano), quienes analizan los determinantes de crecimiento, en el periodo 1925 – 1997, mediante el método de cointegración de Johansen, y se “*identifica una relación estable de largo plazo entre el capital per cápita y el producto per cápita*”.

Trabajos como el de Morales – Torrado (2011), se incluye variables que determinan el crecimiento económico como la abundancia de los recursos naturales, el grado de integración a los mercados internacio-

nales, entre otros. Campo (2012), Barreto y Campo (2012), incluyen determinantes del crecimiento económico como el consumo de energía y la innovación, adicionalmente a los factores tradicionales capital y trabajo, presentando evidencia empírica sobre el efecto positivo que tienen estos factores sobre el crecimiento económico de Colombia en el largo plazo.

La principal fuente de literatura empírica sobre la relación entre la abundancia de recursos naturales y crecimiento económico se halla en el trabajo de Warner y Sachs (1995), quienes definen la “*maldición de los recursos naturales*” como “*economías con mayor abundancia de recursos naturales crecen en forma lenta en comparación con economías con menor dotación de recursos naturales*”, evidencia empírica obtenida a través de una muestra de 71 países, y dicha afirmación ha generado discusiones al respecto para clarificar y contrastar estos hallazgos.

Los autores presentan cuatro hipótesis al respecto, que implican la asociación de la abundancia de recursos naturales junto a bajas tasas de crecimiento, algunas explicaciones se encuentran en la baja calidad institucional (propiciando corrupción) como consecuencia de mayor percepción de rentas, estrategias proteccionistas, volatilidad en los precios internacionales y desplazamiento de la mano de obra del sector manufacturero al de recursos naturales; en tanto Matsuyama (1992) explica a través de su modelo, que el sector manufacturero a diferencia del agricultor genera una externalidad positiva conocida en la literatura como *learning by doing*.

Gylfason (2004), se refiere a un desplazamiento del capital extranjero, humano, físico y financiero generado por el capital natural, para tal efecto especifica cinco canales de transmisión de la abundancia de recursos naturales hacia una tendencia lenta de crecimiento, entre los cuales indica la enfermedad holandesa y capital extranjero; búsqueda de rentas y capital; educación y capital humano; Ahorro, inversión y capital físico y dinero; inflación y capital financiero, cuyos coeficientes de correlación son negativos para las variables que tienen una relación positiva con el crecimiento económico y aceptando para ese caso la hipótesis de la “maldición de los recursos naturales”.

Este autor, expone el caso de Noruega, que obteniendo abundancia de recursos naturales (petróleo) hace parte de las economías con mayor crecimiento, y una explicación se encuentra en Stijins (2000) quien indica que lo que se haga con los recursos naturales es lo que finalmente determina la trayectoria del crecimiento por encima de la presencia de abundancia en recursos naturales, por tanto, Stijins (2000) al estudiar el efecto de las reservas energéticas y minerales (petróleo, gas y reservas minerales) encuentra una relación positiva con el crecimiento económico a excepción del gas natural, el cual tiene una correlación negativa pero no significativa.

Stijins concluye que la relación de la abundancia de los recursos naturales puede tener incidencia positiva o negativa sobre el crecimiento y la “maldición de los recursos naturales” aplica para el caso del uso de la tierra (agricultura) pero para

las reservas minerales y energéticas no son determinantes en el proceso de lento crecimiento pues puede incidir positiva o negativamente, un ejemplo de ello es la correlación positiva encontrada entre asistencia escolar (variable que guarda una relación directa con el crecimiento económico) y las reservas minerales, de petróleo y gas natural.

Dicha hipótesis de la “abundancia”, es discutida por Morales – Torrado (2011), que centrándose en otros bienes diferentes a los minerales – energéticos, como recursos naturales (mineros, agrícolas, forestales y pecuarios–pesqueros), comprueba empíricamente la maldición, cuya correlación es negativa para los grupos (especialmente los recursos mineros) excepto los forestales (indicado como beneficio aparente) y denotando la calidad de las instituciones como uno de los principales factores para la aceptación de la hipótesis de la abundancia de recursos naturales junto a lentas tasas de crecimiento económico.

Adu (2011) estudia el caso de Ghana, y establece la incidencia negativa que tienen sobre el crecimiento económico la ineficiencia de las instituciones. Para tal efecto, considera como variables explicativas el trabajo, el capital, gasto público como proporción del PIB, desarrollo financiero, grado de apertura económica, inflación (como variable de estabilización económica), distorsiones por incentivos agrícolas y una variable Dummy respecto al sistema político y según los resultados, se encuentra correlación positiva entre factores que inciden directamente con el crecimiento económico, salvo el coe-

ficiente negativo de la tierra dedicada a agricultura y cuya explicación se muestra por rendimientos decrecientes. Gallup y Sachs (1999) encuentran como factor determinante la geografía, en tanto, los países tropicales tienen menores tasas de crecimiento en comparación con economías en zonas templadas, así como la influencia positiva de las zonas costeras y ríos navegables.

Para el caso de Colombia, Perry y Olivera (2010) realizan un estudio sobre recursos naturales (petróleo y minería) en el cual determinan una relación negativa entre crecimiento económico y explotación petrolera, mientras que con respecto al carbón se encuentra un efecto positivo; dichos resultados se obtienen para muestras regionales que indican la paradoja de la “maldición de los recursos naturales” para aquellos departamentos que dependen de un recurso natural, como la explotación de petróleo, tal es el caso de Arauca.

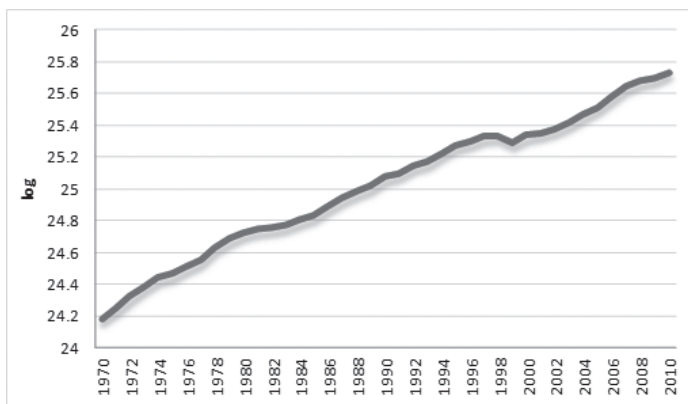
La presencia de recursos naturales es medida por estos autores mediante la generación de regalías – pago realizado por la explotación de un recurso no renovable –, junto al análisis de variables como la pereza fiscal, transferencias y gasto público; demostrando al igual que Warner y Sachs (1997), que la calidad de las instituciones y la corrupción por captación de rentas, tienen incidencia sobre el aprovechamiento de los recursos naturales y a su vez en las finanzas públicas, siendo éste un factor decisivo en la aceptación de la hipótesis de la maldición de los recursos naturales.

Además de los canales de transmisión mencionados, Collier y Goderis (2007) encuentran que el efecto positivo del auge de recursos naturales se presenta en el corto plazo, mientras que el efecto negativo a largo plazo, pero es contrarrestado por canales como la eficiencia institucional, también explican la presencia de maldición de los recursos naturales, por impactos provenientes del crecimiento del sector servicios, volatilidad de precios, aumento en consumo privado y público, y la disminución de inversión.

## II. Hechos Estilizados

Según Posada y Rojas (2008) la tasa de crecimiento del PIB para el periodo 1976 – 2000 fue 1.9%, con una desaceleración del capital total, siendo los modelos de Mankiw, Romer y Weil (1992) los que explican mejor el comportamiento del crecimiento, concerniente a lo demográfico y educativo, recomendando elevar las tasas de ahorro e inversión en capital físico y humano, en tanto la Gráfica 1, muestra la tendencia creciente del PIB, para el periodo 1970 – 2010, pero con periodos de lento crecimiento a partir del año 1974, explicado en parte por las nuevas exportaciones; además se observa la crisis de los ochentas debido al déficit externo comercial, detrimento de la productividad en la industria, junto a la baja demanda y déficit fiscal (Kalmanovitz, 2011), y por último, la recesión de 1999 generada por exceso de gasto financiado por deuda externa e interna (Caballero, 2001).

**Gráfica 1.**  
**PIB real de Colombia (en logaritmos), 1970 – 2010.**

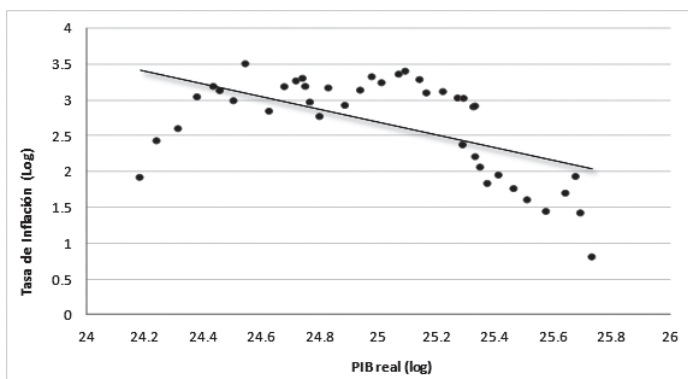


Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial.

Perilla (2008), identifica a través del método bayesiano que el stock de capital, el capital humano, la reducción de precios sobre la industria inciden positivamente sobre el

crecimiento económico, y en forma contraria lo hace la inflación aunque en menor magnitud; esta última relación se muestra a continuación en la Gráfica 2.

**Gráfica 2.**  
**Relación Tasa de Inflación – PIB real en Colombia, 1970 – 2010.**



Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial.

Según otros estudios, como Fedesarrollo (2007), la inversión extranjera directa (IED) incide positivamente sobre el crecimiento económico, también tiene un impacto po-

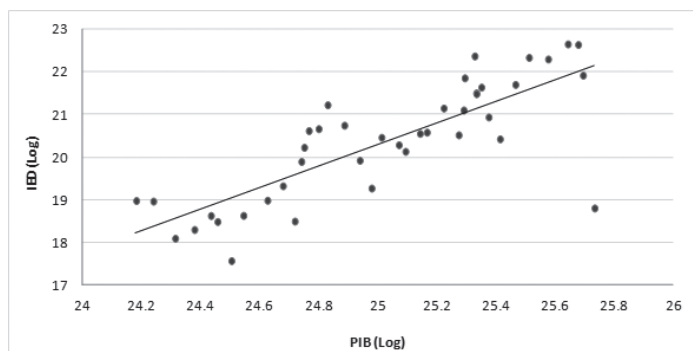
sitivo en el desarrollo económico, así como en la formación bruta de capital, mediante el incremento de la capacidad productiva de las industrias; esta relación entre IED y PIB



se observa en la Gráfica 3. Adicionalmente, en la literatura se encuentran otras variables que guardan relación positiva con el PIB,

como es el caso del desarrollo financiero y el grado de apertura económica.

**Gráfica 3.**  
**Relación Inversión Extranjera Directa (IED) – PIB real en Colombia, 1970 – 2010.**



**Fuente:** Elaboración propia, Banco Mundial.

Ahora bien, la variable de interés para medir la abundancia de recursos naturales, se ha extraído del concepto de Warner y Sachs (1995), quienes toman las exportaciones de bienes primarios como la variable que representa el capital natural. En este caso, la variable capital natural, se toma como la descomposición de las exportaciones tradicionales, en café, carbón, petróleo y ferróniquel<sup>1</sup>; de igual forma se incluyen otras variables como tierras cultivables, producción energía y regalías—que autores como Perry y Olivera (2010), enuncian para medir la abundancia de los recursos naturales—. Al graficar la relación el café y el PIB, encontramos correlación inversa (Gráfica 4.a.), y ocurre lo mismo con la relación tierra cultivable y PIB (Gráfica 4.b.).

Morales – Torrado (2011), dispone de un indicador de abundancia de recursos

naturales que corresponde a la suma de las exportaciones de bienes primarios divididos entre el PIB, de tal manera que:

$$RA_{i,t}^j = \frac{\sum_{j \in J} EX_{j,i,t}}{PIB_{i,t}}$$

Donde  $(EX_{j,i,t})$  es el valor en dólares corrientes de las exportaciones del bien  $j$ , para el país  $i$ , en el año  $t$ ,  $(PIB_{i,t})$  es el PIB real del país  $i$ , en el año  $t$ . Para este caso, se tomaron las exportaciones tradicionales divididas entre el PIB, y la relación entre el coeficiente de abundancia de recursos naturales y el PIB se presenta en la Gráfica 5, observando una relación positiva en sentido débil, pero con un  $(R^2)$  muy bajo, de 0.0116.

Por tanto, es notable que en los últimos años, se está generando un cambio, ya que

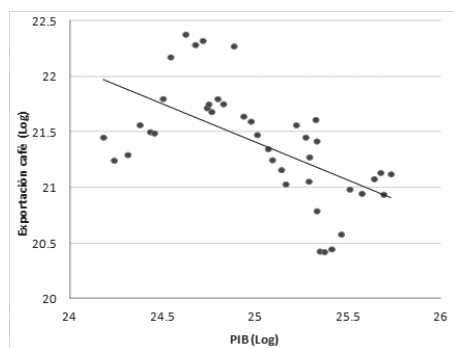
1 Otros autores como Adu (2010), definen esta variable así.



los puntos que cada vez se alejan más de su tendencia, al construir la relación con el indicador construido, se observaba una relación negativa hasta el año 2008 y cuando se toma todo el periodo incluyendo los años hasta el 2010 la tendencia cambiaba, tal como lo muestran las Gráficas 6.a y 6.b. Se encuentra entonces, una relación más estrecha entre estos periodos, presentando

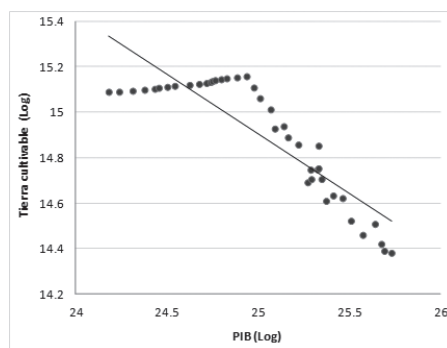
en el primer periodo una evidencia de la relación negativa entre las variables evaluadas y en el segundo periodo un cambio de tendencia entre las variables, este hecho puede ser explicado por Stijns (2000), quien resaltaba que los minerales – energéticos podían tener comportamientos variables a través de los periodos, es decir incidir positiva o negativamente.

**Gráfica 4a.**  
**Relación PIB – Café**



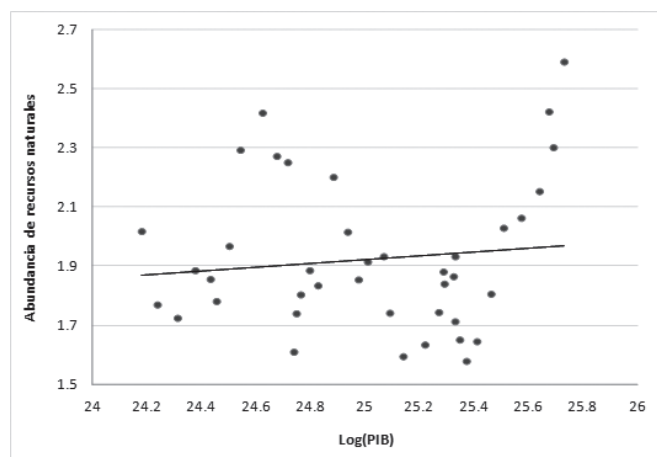
Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial.

**Gráfica 4b.**  
**Relación PIB – Tierra cultivable**



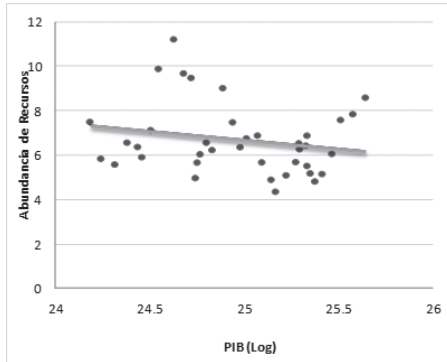
Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial.

**Gráfica 5.**  
**Relación Abundancia Recursos Naturales – PIB real en Colombia, 1970 – 2010.**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco Mundial.

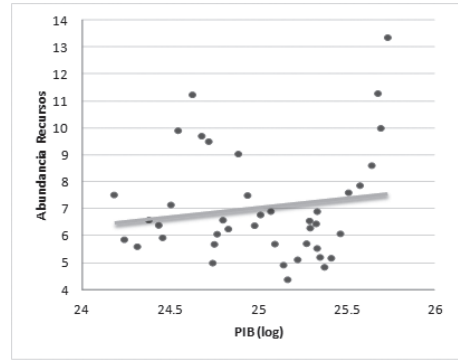
**Gráfica 6.a.**  
**Relación 1970 – 2008.**



**Fuente:** Elaboración propia, Banco Mundial.

La IED, como se mencionó anteriormente, tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico (FEDESARROLLO, 2007), por tanto, al contrastar ésta variable con el indicador de abundancia de recursos naturales, encontramos una relación negativa, aunque no tan fuerte, pero importante para el análisis en cuestión, es así como, la

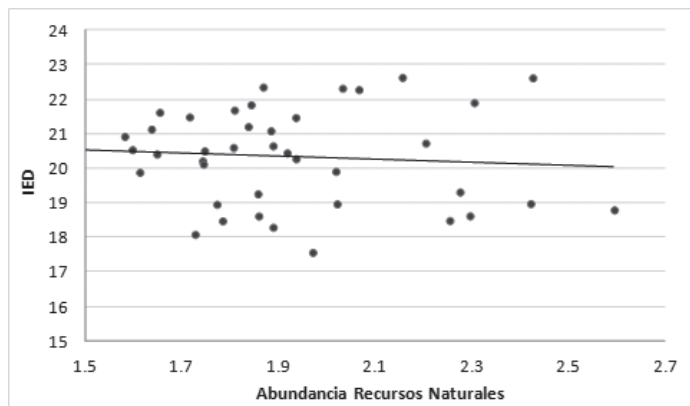
**Gráfica 6.b.**  
**Relación 1970 – 2010.**



**Fuente:** Elaboración propia, Banco Mundial

variable de interés debe evidenciar cierto efecto negativo sobre el crecimiento de la economía, Gylfason (2004) menciona esto como un mecanismo de transmisión que permite evidenciar la existencia de la paradoja de la maldición, tal hecho se muestra en la Gráfica 8.

**Gráfica 8.**  
**Mecanismo de Transmisión a través de IED, 1970 – 2010.**



**Fuente:** Elaboración propia, Banco Mundial.

## II. Datos y Metodología

En el presente documento se tomaron datos de fuentes como Banco Mundial y Banco de la República, correspondientes al periodo 1970 – 2010, excepto para la variable Exportación Ferroníquel (disponible a partir de 1982) y términos de intercambio (disponible a partir de 1980), contando con un total de 40 datos por variable, a precios constantes del año 2000. En la Tabla 1 se presenta una lista

de las variables empleadas en el estudio, y en la Tabla 2 se muestran la mediana y la desviación estándar de cada variable, a manera de estadísticas descriptivas.

De acuerdo a Warner y Sachs (1995) y Gylfason (2004), se toma como variable dependiente el Producto Interno Bruto (PIB) real y su correspondiente transformación en logaritmos; mientras que las variables explicativas son aquéllas correspondientes a capital físico, capital natural y otras variables.

**Tabla 1.**  
**Selección de Variables.**

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES EXPLICATIVAS	
Ln(PIB)	CANALES DE TRANSMISIÓN [Warner y Sachs (1995) y Gylfason (2004)]	
	Enfermedad holandesa y Capital extranjero	IED Apertura económica Términos de intercambio Formación Bruta de Capital Inflación
	Ahorro , Inversión y capital físico Dinero, inflación y capital financiero	Exportaciones de bienes del sector primario (preferida por Sachs y Warner (1995)) Bienes primarios de mayor exportación (Adu (2011)) * Café * Carbón * Petróleo * Ferroníquel
	Capital natural	Tierra Cultivable Producción Energía Regalías Renta Recursos Naturales
	Otras variables	

Fuente: Elaboración de los autores.

Cada variable determinada, que se resume en la Tabla 1, ha presentado un comportamiento intertemporal en la historia, por tanto, a continuación nos centraremos sobre la trayectoria de las variables café, petróleo y ferroníquel, siendo estas las que reflejan el comportamiento de la abundancia de los recursos naturales para Colombia.

La exportación de petróleo inicia su historia con la Concesión de mares, otorgada en 1905 por el General Rafael Reyes (GRECO, 1999), dicha concesión era concedida por 40 años, siendo la empresa, la encargada de llevar los costos de explotación. En los años setentas se vio estancada la producción aunque los precios internacionales subían constantemente para la década, por ejemplo, en 1973, el precio subió de

3 dólares a 11.25 dólares y en 1979 volvió a subir a 29 dólares. El auge petrolero, se ha venido dando por el descubrimiento de yacimientos, tales como el de Arauca y Caño Limón en la década de los ochenta y Cusiana en la década de los noventa, pero tal aumento en la producción de estos yacimientos, empezó a disminuir en el año 2000, y tal evidencia se encuentra en la Tabla 2, pues, la mediana del quinquenio 2001 – 2005 (21.88) es menor que la dada para el quinquenio 1996 – 2000 (21.90), tal comportamiento se observa en la Gráfica 9.

La década de los 70 incentivó la producción del carbón como sustituto del petróleo (aumento del precio del petróleo en 1973), en vista a la crisis energética del momento y su consolidación se ve durante los años noventa tal como se muestra en la Tabla 2, mediante la operación de nuevos contratos en departamentos como La Guajira y Cesar, el quinquenio 1991 – 1996 tiene una mayor mediana respecto a su quinquenio anterior (17.17 para el quinquenio 1986 – 1990 y 20.33 en 1991 – 1996) junto a una menor desviación estándar; además, fue notable el interés de inversión extranjera que ha venido aumentando en los últimos años; alcanzando la máxima producción de carbón en el 2004 (Vargas, 2010). (Ver Gráfica 10).

Adicionalmente, el Ministerio de Minas y Energía prevé un auge en el sector minero-energético para el periodo 2010 – 2020, calculando que los ingresos generados por el sector pasaría de \$ 9.3 billones en el 2011 a \$ 23 billones en el 2021, alcanzando un

incremento del 70% en la producción de hidrocarburos (petróleo y gas) y 74% en carbón (Clavijo, 2011).

La exportación de café (Ver Gráfica 11) ha mostrado su mejor precio en 1977, debido a la caída de la producción en Brasil por las heladas, además, se observa un leve crecimiento en la demanda entre 1967 – 1981 y un alza de precios en 1986 por el cual se suspende el esquema de cuotas (recuperado nuevamente en 1987). A partir de 1986, se observa una caída del precio real hasta obtener su nivel más bajo en 1993, tal efecto es notable sobre la exportación del bien, pues según la Tabla 2, en el quinquenio 1986 – 1990, la mediana fue de 21.59 con una desviación estándar de 0.36, mientras su quinquenio anterior, la mediana encontrada fue 21.75 con una menor variación, pues su desviación alcanzó 0.04 es así como el nivel de participación en las exportaciones es inferior al 25% (a partir de 1993), hecho que es explicado como un deterioro en la ventaja comparativa.

La metodología que se aplica en este documento consiste básicamente en un conjunto de técnicas econométricas para el análisis de series de tiempo. En este orden de ideas, se parte de establecer el orden de integración de las series que se emplearan en el análisis econométrico, a través de las pruebas tradicionales de raíces unitarias ADF (1979, 1981) y PP (1988). Adicionalmente, se aplica la prueba de estacionariedad KPSS (1992), con la cual se refuerzan estos resultados<sup>2</sup>.

---

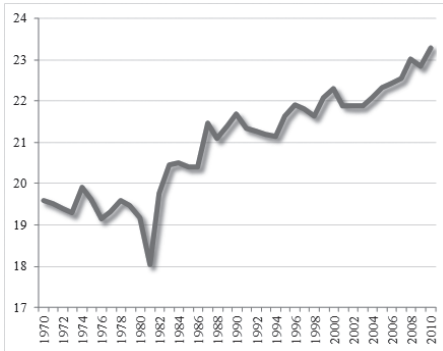
2 Los resultados de esta prueba no se presentan en esta versión del documento.

**Tabla 2.**  
**Estadísticas Descriptivas**

Variable		1970 - 1975	1976 - 1980	1981 - 1985	1986 - 1990	1991 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2010
PIB (log)	Mediana	24.35	24.62	24.77	24.98	25.16	25.33	25.41	25.68
	Desviación Estándar	0.11	0.09	0.04	0.07	0.07	0.02	0.07	0.06
Exportaciones Café	Mediana	21.49	22.28	21.75	21.59	21.25	21.27	20.45	21.08
	Desviación Estándar	0.13	0.23	0.04	0.36	0.22	0.32	0.24	0.09
Exportaciones Carbón	Mediana	15.07	17.07	17.17	19.91	20.33	20.65	21.01	22.12
	Desviación Estándar	1.01	0.44	0.97	0.34	0.08	0.05	0.34	0.28
Exportaciones Ferroniquel	Mediana	*	*	18.24	19.08	18.85	18.96	19.78	20.45
	Desviación Estándar	*	*	1.57	0.52	0.22	0.19	0.46	0.34
Exportaciones Petróleo	Mediana	19.55	19.32	20.10	21.39	21.26	21.90	21.88	22.83
	Desviación Estándar	0.21	0.19	1.04	0.49	0.19	0.26	0.19	0.36
Exportaciones no tradicionales	Mediana	21.62	22.35	21.97	22.35	22.23	22.57	22.45	23.39
	Desviación Estándar	0.17	0.28	0.23	0.08	0.20	0.11	0.30	0.22
Indicador Abundancia Recursos Naturales	Mediana	1.82	2.27	1.81	1.94	1.64	1.87	1.65	2.30
	Desviación Estándar	0.11	0.17	0.11	0.13	1.64	0.08	0.18	0.21
Producción de energía	Mediana	9.75	9.77	9.93	10.60	10.81	11.20	11.22	11.41
	Desviación Estándar	0.06	0.03	0.12	0.14	0.10	0.06	0.05	0.07
Tierras cultivables	Mediana	15.10	15.12	15.14	15.11	14.89	14.75	14.62	14.42
	Desviación Estándar	0.01	0.01	0.01	0.06	0.10	0.05	0.07	0.05
Regalias	Mediana	16.20	17.12	17.65	16.76	17.21	15.19	15.54	16.98
	Desviación Estándar	0.46	0.18	0.21	0.22	2.81	0.92	0.48	0.61
Rent natre	Mediana	1.04	1.68	1.71	1.89	1.57	1.53	1.88	2.14
	Desviación Estándar	0.44	0.27	0.08	0.19	0.25	0.33	0.22	0.16
Inversión Extranjera Directa	Mediana	18.55	18.62	20.60	20.27	20.54	21.49	21.62	22.28
	Desviación Estándar	0.48	0.56	0.36	0.46	0.58	0.46	0.84	1.83
Apertura Económica	Mediana	3.04	3.01	2.98	3.03	3.49	3.55	3.54	3.74
	Desviación Estándar	0.08	0.07	0.04	0.05	0.11	0.04	0.08	0.03
Formación Bruta de Capital	Mediana	21.12	22.00	22.62	22.60	23.08	23.65	23.57	24.60
	Desviación Estándar	0.20	0.33	0.10	0.07	0.54	0.27	0.26	0.23
Términos de intercambio	Mediana	*	*	4.64	4.50	4.45	4.50	4.56	4.82
	Desviación Estándar	*	*	0.10	0.06	0.08	0.07	0.09	0.07
Inflación	Mediana	2.83	3.20	3.18	3.25	3.13	2.92	1.85	1.46
	Desviación Estándar	0.31	0.24	0.18	0.11	0.11	0.40	0.20	0.48
Desarrollo financiero	Mediana	3.00	3.29	3.53	3.48	3.57	3.70	3.60	3.83
	Desviación Estándar	0.09	0.09	0.03	0.03	0.07	0.08	0.05	0.04

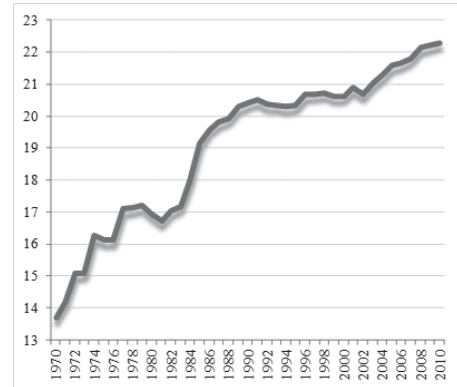
Fuente: Calculo de los autores con base en datos del Banco Mundial.

**Gráfica 9.**  
**Exportación Petróleo (Logs).**



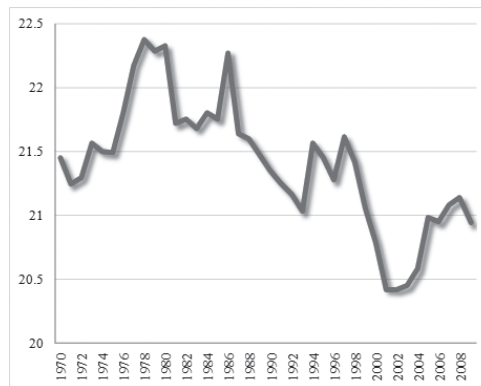
Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial.

**Gráfica 10.**  
**Exportación Carbón (Logs).**



Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial.

**Gráfica 11.**  
**Exportación café (Logs).**



Fuente: Elaboración propia, Banco Mundial

Una vez se ha determinado el orden de integración de cada una de las series, se procede a evaluar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables, con el fin de evitar la presencia de resultados espurios, como se ha demostrado en la literatura (Granger y Newbold (1974), Engle y Granger (1987)). Para determinar la presencia de una relación de largo plazo

entre las variables, se aplica la prueba de cointegración propuesta por Phillips y Ouliaris (1990), cuya hipótesis nula es la no existencia de cointegración entre las series.

La metodología de estimación que se emplea para estimar las diferentes especificaciones es la formulada por Phillips y Hansen (1990), quienes proponen un esti-

mador de Mínimos Cuadrados Ordinarios Completamente Modificados (FMOLS) el cual es consistente y corrige la presencia de variables con raíces unitarias (no estacionarias) y posible endogeneidad en el modelo.

### III. Estimaciones y Resultados Empíricos

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras la implementación de la metodología planteada en la sección anterior. En específico, se presentan los resultados

de las pruebas de raíces unitarias, de la prueba de cointegración y de las estimaciones de los diferentes modelos propuestos para determinar si existe evidencia de una mal-dición de los recursos durante el periodo bajo estudio en Colombia.

Las pruebas de raíces unitarias aplicadas a las series de tiempo bajo estudio, determinan que estas son integradas de orden uno, es decir, que presentan una raíz unitaria. Estos resultados pueden observarse en la Tabla 3.

Tabla 3. Pruebas de Raíces Unitarias.

Variable	ADF (Dickey - Fuller Aumentada)				PP (Phillips - Perron)			
	Niveles		Primera Diferencia		Niveles		Primera Diferencia	
	Intercepto no tendencia	Intercepto y tendencia	Intercepto no tendencia	Intercepto y tendencia	Intercepto no tendencia	Intercepto y tendencia	Intercepto no tendencia	Intercepto y tendencia
ly	0.7	-1.7	-4,058613***	-4,058613***	-1,571866	-2,693320	-4,321491***	-4,4026***
lied	-1,714698*	-2,487	-4,496183***	-4,622438***	-1,836805	-2,166271	-4,433583***	-4,387452***
lrega	-2,291010**	-2,326618	-6,346102***	-6,371151***	-2,334975	-2,315263	-6,648429***	-6,596859***
lenergy	0.0133540	-1,885398	-3,007628***	-3,552124**	0,018273	-2,431355	-3,783581***	-3,709448**
liti	-1,581505	-2,0086	-7,114496***	-8,02712***	-1,486905	-1,753253	-7,957032***	-8,4949***
linf	-0,408552	-1,383659	-4,558917***	-6,598441***	-0,408552	-1,383659	-6,432886***	-8,076038***
lx_nt	0,450158	-2,021136	-5,201047***	-5,694856***	0,0111171	-1,755366	-5,971302***	-5,948188***
lx_cafe	-1,608926	-2,238933	-6,100709***	-6,249158***	-1,663223	-2,482759	-6,439606***	-6,390249***
lx_carbon	0,238229	-1,570817	-5,201502***	-5,945529***	-2,410334	-2,324870	-5,560478***	-5,824851***
lx_petroleo	-0,288562	-3,319298**	-7,111578***	-7,185136***	0,113421	-3,403943*	-12,32112***	-14,70610***
lx_fnuquel	-1,493639	-2,229162	-0,645387	-4,186659***	-4,354329***	-5,803539***	-11,71460***	-11,08023***
lk	1,241979	-2,629539	-4,596743***	-4,565916***	-0,423430	-2,238216	-4,542972***	-4,478739***
lland	1,019374	-1,439539	-6,121497***	-6,788642***	0,821944	-1,820168	-6,189457***	-6,736176***
lr_abun	-1,827971*	-2,001978	-5,121188***	-5,802437***	-1,895895	-1,745120	-6,116891***	-6,158783***
loopen	0,48744	-1,651976	-4,798211***	-5,109392***	-0,003272	-2,256416	-4,894015***	-5,087933***
lrent_natre	-1,387681	-2,811081	-0,827234	-5,438249***	-4,864687***	-4,832311***	-9,587545***	-9,196750***
lfd	-0,121731	-2,035404	-4,159526***	-5,365243***	-1,100682	-2,184630	-5,680854***	-6,092795***

(\*\*\*) Denota rechazo de la hipótesis nula al 1%.

(\*\*) Denota rechazo de la hipótesis nula al 5%.

(\*) Denota rechazo de la hipótesis nula al 10%.

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de la prueba de cointegración propuesta por Phillips – Ouliaris (1990) evidencia relación de largo plazo entre las variables de cada uno de los modelos estimados y presentados en la Tabla 5 (por MCO) y la Tabla 6 (por FMOLS).

La hipótesis nula de esta prueba es que las series no están Cointegradas, por lo cual podemos ver en la Tabla 4 que para cada uno de los modelos considerados se rechaza la hipótesis nula, en algunos casos incluso al 5%.



**Tabla 4.**  
**Prueba de Cointegración Phillips-Ouliaris**

Modelo	Estadístico Phillips-Ouliaris	P-Value
1	-4.376917**	0.02121
2	-4.958546**	0.02367
3	-2.647845*	0.09363
4	-4.899858**	0.04529
5	-5.341557**	0.01816
6	-3.482025*	0.0551
7	-4.603293**	0.01328

(\*\*\*) Denota rechazo de la hipótesis nula al 1%.

(\*\*) Denota rechazo de la hipótesis nula al 5%.

(\*) Denota rechazo de la hipótesis nula al 10%.

**Fuente:** Elaboración propia.

Se hacen estimaciones a través de siete modelos econométricos con el objetivo de buscar robustez en los resultados y hacer énfasis en el signo presentado por cada coeficiente, en vista de recoger evidencia acerca de la dirección del efecto de cada variable explicativa sobre la variable dependiente, al realizar el procedimiento, por medio de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) – Ver Tabla 5 –, los resultados muestran que los bienes primarios de exportación, café, petróleo y tierra cultivable, presentan signos negativos, indicando la existencia de un comportamiento inverso entre la variable dependiente (PIB) y la variable de interés; tal hecho se confirma con un nivel de significancia individual y conjunta del 5%.

Se observa, para todos los casos, la constante es positiva y significativa al 5%, y las variables determinantes en modelos de crecimiento, se comportaron de acuerdo a lo esperado – excepto la IED –, tal fue el caso de la inflación (un aumento en la variable genera disminución en el PIB) y la formación bruta de capital (aumento de la formación bruta de capital, va acompañada de aumentos en el PIB).

El carbón, la producción de energía y la renta de recursos naturales parecen ser la excepción al caso, al obtener un signo positivo, que manifiesta el comportamiento en la misma dirección respecto al PIB con un nivel de significancia del 5%, mientras el Ferroníquel no es significativo.

Como se ha mencionado anteriormente, Phillips y Hansen (1990) proponen un estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios Modificado Completamente, conocido como FMOLS, el cual es consistente cuando existen series no estacionarias y hay presencia de endogeneidad. En la Tabla 6 se presentan los resultados de las diferentes estimaciones realizadas.

Al aplicar el método, FMOLS, registrando las mismas variables para cada modelo obtenido por el anterior método, se encuentran resultados semejantes a los descritos anteriormente, pero se obtiene datos más robustos acerca de la relación inversa entre el petróleo y el PIB, y se encuentra significancia al 5% del Ferroníquel, (tal incidencia es inversa respecto a la variable dependiente).

**Tabla 5.**  
**Estimaciones (MCO). Variable Dependiente (Log(Y)).**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
constante	20,5382***	23,7046***	16,9986***	20,3528***	22,41***	22,6541***	20,4534***
lied			-0,0272**		-0,0172**		
lrega		0,0071**					
lenergy			0,320474	0,0118**	0,1489***		
liti				0,9941		-0,0065***	
linf						-0,0092***	
lx_nt							-0,0934***
lx_cafe	-0,1042***	-0,05020**		-0,0793**	-0,0355**		-0,1328***
lx_carbon	0,086***	0,0642***			0,056***		0,0797***
lx_petroleo	0,0336*	0,0377**		0,086***	-0,02753**		-0,0263**
lx_fniquel	-0,01572*	-0,0013					
lk	0,2022***	0,1707***	0,1918***	0,1458***	0,1544***	0,108	0,1899***
lland		-0,1829***			-0,1756***		
lr_abun						0,03925***	
lopen		0,2006**		0,3249**		0,0189**	
lrent_natre			0,1078***		0,064057***		
lfd			0,1778***		0,1489**		
R2	0,9933	0,99662	0,994	0,9832	0,9974	0,9469	0,9965
F	690,78***	668,0793***	1101,4***	193,25***	1266,3***	89,2925***	1997,9***
No obs	29	29	39	31	39	31	31

(\*\*\*) Denota significancia al 1%.

(\*\*) Denota significancia al 5%.

(\*) Denota significancia al 10%.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6.**  
**Estimaciones (FMOLS). Variable Dependiente (Log(PIB)).**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
constante	21,4690***	25,0516***	17,1414***	18,2258***	19,1441***	23,40795***	24,3803***
lied			-0,0186***		-0,0061***		
lrega		0,0024			0,2750***		
lenergy			0,3270***	0,416929***		0,112386***	
liti				0,1247**	0,0765***		-0,7739***
linf							-0,1497***
lx_nt							
lx_cafe	-0,1261***	-0,0710***		-0,098989***	-0,0607***	-0,031828***	
lx_carbon	0,0838***	0,0783***			0,0318***	0,067546***	
lx_petroleo	-0,0116**	0,0176		-0,056637***	-0,0101***	-0,021089***	
lx_fniquel	0,0249*	-0,0162**					
lk	0,1891***	0,1555***	0,1742***	0,263774***	0,1164***	0,130324***	0,1022**
lland		-0,2461***				-0,216827***	
lr_abun							0,3876***
lopen				-0,2797**			0,4902***
lrent_natre			0,1023***		0,0420***	0,034662***	
lfd			0,1844***		0,2581***	0,127478***	
R2	0,990234	0,993281	0,993097	0,980338	0,991168	0,996284	0,948096
Rezagos	2	1	1	1	1	1	1
No obs	28	28	38	29	29	38	30

(\*\*\*) Denota significancia al 1%.

(\*\*) Denota significancia al 5%.

(\*) Denota significancia al 10%.

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, los resultados obtenidos respaldan la evidencia empírica de una maldición de los recursos naturales y son consistentes con otros trabajos que han realizado estimaciones a nivel de Colombia, como Perry y Olivera (2010), quienes afirman la paradoja de la maldición de los recursos petróleo y carbón en departamentos de Colombia como Arauca, obteniendo en sus estimaciones, una relación positiva entre la producción de carbón y el PIB, al igual con el comportamiento de las regalías, quienes concluyen, que no generan “*pereza fiscal*”.

Cabe resaltar que, según los resultados, en todas las especificaciones estimadas el desarrollo financiero es un determinante importante del crecimiento económico de largo plazo en Colombia. El capital presenta un coeficiente positivo y significativo, como es de esperarse en un modelo de crecimiento económico.

#### IV. Conclusiones

En este documento se presenta evidencia que respalda la hipótesis de la existencia de la paradoja “la maldición de los recursos” en Colombia, a través de la metodología de series de tiempo. Se emplean datos anuales que comprenden el periodo 1970 – 2010, sobre PIB y un conjunto de variables económicas y de recursos que son ampliamente usadas en la literatura internacional.

A partir de los resultados obtenidos en el presente documento, se encuentra evidencia para afirmar que la hipótesis maldición de los recursos naturales se cumple para Colombia, dicha paradoja está asociada con recursos renovables provenientes de

la agricultura (tal efecto provoca un desaprovechamiento del *learning by doing*), de tal manera que, Colombia hace parte de los países con mayor abundancia agrícola (Morales – Torrado, 2011) que mantiene una relación negativa respecto a la variación del PIB, en tanto, también se aclara, que la maldición no es constante en todos los recursos (Morales – Torrado, 2011), y de ésta forma se justifica que el resultado respecto al comportamiento positivo entre el carbón y el PIB, corresponde a tal excepción y no contradice la conclusión presentada. Adicionalmente, los recursos energéticos, como el petróleo y el Ferroníquel, afirman la hipótesis de la “maldición”, en tanto, se encuentra un impacto negativo sobre el crecimiento económico, expresado por el signo estimado.

En este orden de ideas, la paradoja es transmitida a través de canales, y tal evidencia se encuentra al comprar el indicador de abundancia de recursos naturales con la Inversión Extranjera Directa, al hallar una correlación negativa, como se presentó en este documento.

Los resultados obtenidos respaldan la evidencia empírica de una maldición de los recursos naturales y son consistentes con otros trabajos que han realizado estimaciones a nivel de Colombia, como Perry y Olivera (2010) y Morales (2011).

Por último y aunque no se especificó en el presente trabajo ni hacía parte del objetivo, las causas de tal comportamiento no parecen ser por el comportamiento propio de la existencia de los recursos naturales de manera abundante, sino por el manejo institucional y el comportamiento de los

agentes que intervienen en el proceso y del cual se pueden generar rentas, pues aunque las regalías guardan una relación positiva con el crecimiento económica, son alicientes para la generación de corrupción y prácticas ilegales, que son el foco de la maldición (Gylfason, 2004).

Por último, y para tener en cuenta en otros estudios, se pueden considerar especificaciones no necesariamente lineales, ya que como en otros temas de crecimiento económico, los autores han optado por

modelos con variables explicativas cuadráticas con el fin de estimar óptimos y niveles críticos. En este caso específico, los resultados en la literatura no dan una sola conclusión sobre la maldición de los recursos, ya que muchos coeficientes estimados que a priori deberían tener signo negativo presentan signo positivo. Esto puede estar indicando la existencia de un punto a partir del cual estos recursos se convierten en un “mal” para la sociedad y por ende reduce el crecimiento económico de los países.

## Referencias bibliográficas

- ADU, G. (2011). Natural resource and economic growth: the case of Ghana. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences.
- ANDREWS, D. (1991). Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Estimation. *Econometrica*, Vol. 59, pp. 817 – 858.
- AUTY, R. (1993). *Sustaining Development in Mineral Economies: The resource curse thesis*. Routledge, Taylor and Francis Group.
- BARRETO, C. Y CAMPO, J. (2012). Relación de largo plazo entre el consumo de energía y PIB en América Latina: Una evaluación empírica con datos panel. *ECOS de Economía*, Vol. 16, No. 35.
- CABALLERO, C. (2001). Economía y política monetaria. Seminario “Situación y Perspectivas económicas, 2000 – 2001”. ANIF-FEDESARROLLO.
- CAMPO, J. (2012). Impacto de las patentes sobre el Crecimiento Económico: Un modelo panel cointegrado. *Equidad & Desarrollo*, Vol. 18.
- CARPINTERO, Ó. RECURSOS NATURALES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (1955 – 2000): de la “Economía de la Producción” a la “Economía de la Adquisición”. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- CLAVIJO, S. (2011). Estructura Fiscal de Colombia y Ajustes Requeridos. Anif.
- COLLIER, P., Y GODIERS, B. (2007). Commodity Prices, Growth, and the Natural Resource Curse: Recolling a Conundrum. Oxford: University of Oxford.
- DE GREGORIO, J. (2009). El crecimiento en Chile y el cobre. Conmemoración CESCO 25 años (p. 12). Santiago: Banco Central de Chile.
- DÍAZ VALDIVIA, C. A., Y ALLAGA LORDEMANN, J. (2010). Análisis de la relación entre la calidad institucional, recursos naturales y crecimiento económico. Bolivia: Universidad Católica Boliviana San Pablo.

- DICKEY, D. A., & FULLER, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366), 427-431.
- DICKEY, D. A., & FULLER, W. A. (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root". *Econometrica*, 49 (4), pp. 1057-1072.
- GALLUP, J. L., Y SACHS, J. D. (1999). Geography and economic Delopment. United States: Harvard University.
- ENGLE, R. Y GRANGER, C. (1987). Co-integration y Error- Correction: Representation, estimation y testing. *Econometrica*, No. 55 (2), pp. 251 – 276.
- FEDESARROLLO. (2007). impacto de la inversión extranjera en Colombia: situación actual y perspectivas. Bogotá, pp. 39 – 42.
- GRECO. El crecimiento económico colombiano en el siglo XX: aspectos globales. Bogotá, Banco de la República.
- GRECO. (1999). Comercio exterior y actividad económica de Colombia en el siglo XX: exportaciones totales y tradicionales. pp.14 – 49.
- GYLFASON, T. (2004). Natural Resources and economic growth: from dependence to diversification. Reykjavik: University of Iceland.
- GYLFASON, T., Y ZOEGA, G. (2002). Natural resources and economic growth: the role of investment. Chile: *Banco Central de Chile*.
- HANSEN, B. (1992). Efficient estimation and testing of cointegrating vectors in the presence of deterministic trends. *Journal of Econometrics*, Vol. 53, pp. 87 – 121.
- KALMANOVITZ, S. (2011). *Nueva historia económica de Colombia*, Editor. Editorial Taurus.
- KOOPMANS, T. (1963). On the concept of optimal economic growth. *Discussion Papers 163*. Yale University, Cowles Foundation.
- KRONENBERG, T. (2003). The curse of natural resources in the transitions economics. The Netherlands: University of Maastricht.
- KWIATKOWSKI, D., PHILLIPS, P., SCHMIDT, P. Y SHIN, Y. (1992). "Testing the null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of Unit Root", *Journal of Econometrics*, Vol. 54 (1 – 3), pp. 159 – 178.
- MANKIW, G., ROMER, P. Y WEIL, N. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economic*, Vol. 107(2), pp. 407 – 437.
- MORALES-TORRADO, C. A. (2011). Variedades de recursos naturales y crecimiento económico. *Desarrollo y Sociedad*, Vol. 68, pp. 7 – 45.
- PERILLA, J. R. (2008). Determinantes inmediatos y fundamentales del crecimiento económico en Colombia bajo el método bayesiano de selección de variables. DNP. pp. 1 – 41.

- PERRY, G., Y OLIVERA, M. (2010). El impacto del petróleo y la minería en el desarrollo regional y local en Colombia. Fedesarrollo.
- PHILLIPS, P. Y HANSEN, B. (1990). Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes, *Review of Economic Studies*, Vol. 57, pp. 99 – 125.
- PHILLIPS, P. Y OULIARIS, S. (1990). “Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration,” *Econometrica*, Econometric Society, vol. 58(1), pages 165 – 193.
- POSADA, C. E. (1995). Crecimiento económico, capital humano, ahorro e instituciones. Bogotá. *Borradores de Economía*, Banco de la República.
- POSADA, C. E., Y ROJAS A, A. (2008). El crecimiento económico colombiano: datos nuevos y modelos viejos para interpretar el periodo 1925 – 2000. Bogotá: Banco de la República.
- SACHS, J. D., Y WARNER, A. M. (1995). Natural resource abundance and economic Growth. *NBER Working paper*, No. 5398, Cambridge, MA.
- SACHS, J. D., Y WARNER, A. M. (2001). Natural Resources and Economic Development: The curse of natural resources. *European Economic Review*, Vol. 45, pp. 827 – 838.
- SALA-I-MARTIN. (2000). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch S.A.
- SOLOW, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70(1), pp. 65 – 94.
- STIJNS, J.-P. C. (2000). Natural Resource Abundance and economic Growth revisited. Berkely University of California.
- VARGAS, R.H. (2010). Impacto de las exportaciones de hidrocarburos en el crecimiento económico colombiano 1970-2007. Universidad Nacional de Colombia, pp. 20 – 34.

