

Incidencia del tipo de cambio sobre la enfermedad holandesa de las ganancias de los bienes transables y no transables

*Eduardo Sarmiento G.
Martha López*

Resumen

En la economía de Colombia, como en la de muchos otros países desarrollados y en desarrollo, el aumento en el precio del petróleo desde 2004 constituyó una oleada de ingresos por este recurso. Este estudio muestra que hay bases empíricas sólidas de una relación positiva y negativa entre el tipo de cambio real y las ganancias de los sectores transables y no transables, respectivamente. Asimismo, el efecto sobre el sector manufacturero muestra una desindustrialización de la economía colombiana debido al choque en los precios del crudo. En términos de tamaño, las compañías pequeñas son más vulnerables a una apreciación del tipo de cambio. Además, discutimos el papel que desempeña la política fiscal en solucionar la enfermedad holandesa.

Palabras clave: enfermedad holandesa, ganancias de bienes transables y no transables, tipo de cambio real, sector en auge.

Clasificación JEL: C1, F20, F41, F43, O1, O4, O5, Q0, O2.

Eduardo Sarmiento G. <eduardo.sarmientog@escuelaing.edu.co>, Escuela Colombiana de Ingeniería, y Martha López <mlopezpi@banrep.gov.co>, Banco de la República, Colombia. Los autores agradecen a Peter Ireland y a dos dictaminadores anónimos por sus muy útiles comentarios; también a Carlos Murcia por su valiosa colaboración.

Abstract

Oil prices hikes since 2004 caused a natural resource windfall in the Colombian economy like in many other developed and developing countries. This paper finds strong empirical support of a positive and negative relation between the real exchange rate and the profits of the traded and non-traded sectors, respectively. Moreover, the effect on the manufacturing sector shows a deindustrialization in the Colombian economy due to the shock in oil prices. Compared by size, smaller firms are more vulnerable to exchange rate appreciation. We discuss the role of fiscal policy in addressing the Dutch disease.

Keywords: Dutch disease; traded and non-traded goods profits; real exchange rate; booming sector.

JEL classification: C1, F20, F41, F43, O1, O4, O5, Q0, O2.

1. INTRODUCCIÓN

El alza en los precios internacionales del crudo desde 2004 llevó al auge del sector petrolero en la economía colombiana, lo que a su vez ocasionó la apreciación del tipo de cambio hasta 2012 y una enfermedad holandesa de las ganancias de los bienes transables y no transables. Este proceso condujo a una mayor especialización de los sectores que explotan recursos naturales y de los sectores de bienes no transables, lo que dejó a la economía más vulnerable a choques específicos de recursos naturales. El principal objetivo de nuestro artículo es presentar evidencia empírica de la enfermedad holandesa en la economía colombiana, con base en un marco teórico que toma en cuenta el mecanismo de transmisión mediante las ganancias. Utilizamos microdatos de 3,385 compañías colombianas con una metodología empírica novedosa.

En el marco teórico formulado en este artículo, consideramos los bienes transables y no transables, los precios de bienes transables que igualan el tipo de cambio y los precios de los bienes no transables que dependen del tipo de cambio, los salarios y la política monetaria. Esto corresponde a una

economía con salarios nominales que son exógenos y que varían en términos reales dependiendo del ajuste de los precios. El modelo considera la dinámica de las ganancias en los bienes transables (agrícolas y manufactureros) y los no transables (construcción y servicios) como resultado de la expansión del sector minero en auge.

Cuando el tipo de cambio se deprecia, los precios de los bienes transables suben más que los de los bienes no transables, los salarios se mantienen fijos, las ganancias de los bienes transables aumentan y la de los bienes no transables disminuyen. Y a la inversa, cuando el tipo de cambio se aprecia, los precios de los bienes transables disminuyen más que los precios de los bienes no transables, los salarios se mantienen fijos, mientras que las ganancias de los bienes transables disminuyen al tiempo que las de los bienes no transables aumentan. La disminución de las ganancias de los bienes transables incide negativamente sobre el crecimiento del sector, mientras que el aumento de las ganancias de los bienes no transables tiene una incidencia positiva en este.

En cuanto a las teorías respecto de este tema, Corden y Neary (1982) consideran un marco neoclásico en el que la enfermedad holandesa se deriva de un sector en auge que ocasiona un efecto de movimiento de recursos y un efecto de gasto. El efecto de desplazamiento de recursos se debe a un sector en auge que extrae factores de otros sectores, lo que ocasiona una reducción en la producción de bienes no transables y en los bienes transables que no están en auge. El efecto de gasto se debe a un incremento en el ingreso del sector minero en auge que aprecia el tipo de cambio, lo que aumenta la producción de bienes no transables y reduce la de bienes transables que no están en auge. Si los bienes no transables son más intensivos en mano de obra que los bienes transables que no están en auge, el efecto de desplazamiento de recursos y el efecto de gasto causan un alza salarial y una reducción en la renta del capital.

Si los precios de los bienes transables permanecieran fijos en el modelo del marco teórico elaborado en nuestro artículo, como en Corden y Neary, el sector en auge que causa la

enfermedad holandesa y el incremento exógeno en los salarios nominales debido a la inercia¹ también ocasionarían un incremento en el precio de los bienes no transables, pero no sería tan elevado como el alza salarial. En términos de precios relativos, esto equivale a una caída en el precio de los bienes transables mayor que la caída en el precio de los bienes no transables los salarios fijos. Además, las implicaciones de nuestros resultados en términos de la enfermedad holandesa son similares a los de Corden y Neary.

Respecto a los estudios empíricos que sustentan la evidencia del efecto macroeconómico de la enfermedad holandesa, la mayoría se relaciona principalmente con la *maldición de los recursos naturales*. Los influyentes estudios de Sachs y Warner (1995, 2001) son representativos de una oleada de publicaciones que muestran que la abundancia de recursos naturales tiene graves repercusiones en el crecimiento. Mediante una ecuación de crecimiento de corte transversal de países basada en Barro (1991), Sachs y Warner (1995) muestran evidencia econométrica de que las economías intensivas en recursos sí registran un crecimiento más lento en las exportaciones manufactureras, después de mantener constante la proporción inicial de las manufacturas en las exportaciones totales. Por otro lado, sus resultados muestran que el producto de los servicios de las economías intensivas en recursos es más elevado en proporción con el producto de las manufacturas. Asimismo, estos autores aportan evidencia de que la maldición se explica también por un efecto de desplazamiento.

En Sachs y Warner (2001), los choques de riqueza positivos del sector de recursos naturales causan una demanda excesiva de bienes no transables. Esto eleva su precio, así como el costo

¹ En una economía con inflación, si los precios de los bienes transables se mantienen fijos, el sector en auge ocasiona un incremento en los salarios que es mayor que el del precio de los bienes no transables. En este caso, la apreciación del tipo de cambio reduce la inflación, pues el incremento en los precios se debe únicamente al ajuste de los salarios y a la política monetaria.

de los insumos de los bienes no transables y los salarios. Lo anterior reduce las ganancias de las actividades transables, como las manufactureras, cuyos insumos son productos no transables y que venden sus productos en los mercados internacionales a precios fijos en moneda extranjera. La caída de las manufacturas entonces reduce el crecimiento. La evidencia empírica de estos autores muestra, en primer lugar, que las economías intensivas en recursos naturales sí tienden a tener precios más elevados y, en segundo, que esta menor competitividad impide el crecimiento de las exportaciones. Por lo tanto, los países que gozan de abundantes recursos naturales nunca han logrado crecer con base en las exportaciones.

Sala-i-Martin y Subramanian (2003) también abordan la cuestión de si los recursos naturales, como el petróleo y los minerales, pudieran a final de cuentas ser o no una maldición. Analizan el caso del petróleo descubierto en Nigeria entre 1965 y 2000 y lo relacionan con el crecimiento económico durante este periodo. Su principal hallazgo es que los ingresos petroleros no contribuyen a la calidad de vida. Esto se debe principalmente a un desarrollo institucional atrofiado (corrupción, rentismo parasitario y débil gobernanza, entre otros). Por otro lado, no encuentran evidencia sólida de una enfermedad holandesa.

Ismail (2010) sí proporciona evidencia más contundente de una enfermedad holandesa en su estudio de países exportadores de petróleo durante 1977-2004, el cual muestra que los aumentos constantes en el precio del petróleo repercuten en la producción manufacturera y que los choques de ingresos extraordinarios asociados al petróleo afectan más a los países cuyo mercado de capital es más abierto a la inversión extranjera (como Colombia). Ismail crea un modelo estático que se concentra en dos aspectos estructurales: las intensidades relativas de factores de los sectores y la movilidad de factores entre países (movilidad del capital). Su modelo utiliza una estimación transversal en forma reducida del efecto de los choques permanentes del precio del petróleo sobre las industrias en los distintos países.

Por último, con respecto a la relación entre la sobrevaluación del tipo de cambio y el crecimiento, hay evidencia empírica que apunta a que una sobrevaluación cuantiosa del tipo de cambio repercute muy negativamente en el crecimiento (Brahmbhatt, Canuto y Vostroknutova, 2010). Esta evidencia es relevante en la medida que el tipo de cambio real sobrerreacciona si, por ejemplo, los agentes sobrestiman de manera equivocada la permanencia de los términos de intercambio más favorables.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que los recursos naturales no siempre son una maldición (Van der Ploeg, 2011), sino todo lo contrario. La volatilidad en algunos países determina si serán una bendición o una maldición. Por ejemplo, como documentan Sala-i-Martin y Subramanian (2003), el caso de Nigeria es el más representativo de la maldición, como se mencionó anteriormente. Otros países, como Irán, Venezuela, Libia e Irak también presentan desindustrialización y una reducción del PIB per cápita. Y al contrario, el caso de Botsuana y de Noruega representa una bendición. Botsuana tiene el segundo gasto público más alto en educación como fracción del PIB, el cual desde 1965 disfruta de la tasa de crecimiento más alta del mundo. Noruega ha mostrado un crecimiento notable de las manufacturas y del resto de la economía, en comparación con sus vecinos. Van der Ploeg proporciona evidencia de que el resultado depende de la gravedad de la volatilidad de los países en términos de la calidad de las instituciones, la carencia de estado de derecho, la corrupción, las democracias presidenciales y los sistemas financieros subdesarrollados. Por ejemplo, el autor señala lo siguiente:

La economía política de rentas masivas provenientes de los recursos naturales, en combinación con derechos de propiedad mal definidos, mercados imperfectos y sistemas jurídicos deficientes, son el caldo de cultivo ideal para el rentismo parasitario de los productores, lo cual causa un desvío de los recursos que originalmente iban destinados a actividades más productivas (p. 388).

La evidencia descrita arriba se relaciona principalmente con el crecimiento económico. Sin embargo, la evidencia de la enfermedad holandesa es escasa. En este estudio, presentamos evidencia empírica de la enfermedad holandesa en Colombia, un país que como otras economías abiertas pequeñas ha resultado afectado por las alzas en el precio del crudo desde 2004. Partiendo de un marco contable, el artículo considera la incidencia del tipo de cambio sobre las ganancias de los bienes transables y no transables. Como ya dijimos, utilizamos información en un conjunto de datos de 3,385 compañías colombianas durante el periodo de 2002 a 2014. Hasta donde sabemos, es la primera vez que se realiza un estudio empírico de este tipo, basado en la información de ganancias de un conjunto de empresas que relaciona el tipo de cambio real con el comportamiento observado de las ganancias.

Griffin (2015) utilizó una metodología similar, pero analizó sólo el sector manufacturero. Debido a que establecemos diferencias adicionales entre los sectores de bienes transables y no transables, obtenemos resultados adicionales que representan comprobaciones más precisas de la teoría.

En este documento, las ganancias que obtienen las compañías por los bienes transables y no transables dependen del tipo de cambio, del crecimiento del producto nacional y del apalancamiento. En el caso de los bienes transables, también consideramos la incidencia del crecimiento del producto de los socios comerciales. Como esperábamos, nuestros resultados revelan que la incidencia de una apreciación del tipo de cambio sobre las ganancias consiste en una reducción en las de los bienes transables y en un incremento en las de los bienes no transables. Por su parte, las ganancias se relacionan positivamente con el crecimiento del producto y, negativamente, con el apalancamiento.

Para el sector manufacturero, también se consideró la incidencia del componente importado sobre las ganancias. Por último, las regresiones consideran interacciones que toman en cuenta el tamaño de las compañías, y el resultado es que el efecto del tipo de cambio sobre las ganancias es más intenso cuanto más pequeñas son las compañías.

El resto del estudio se organiza como se describe a continuación. La segunda sección corresponde al marco teórico. La tercera sección consiste en un análisis breve de la enfermedad holandesa y la política fiscal en Colombia. La cuarta describe la incidencia del tipo de cambio sobre las ganancias mediante un análisis de regresión con los métodos de MCO y de Arellano y Bond (1991). La última sección corresponde a las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

En esta sección se expone un modelo sencillo para aclarar la relación fundamental entre ganancias de cada empresa y el tipo de cambio real.

El artículo considera la incidencia del tipo de cambio sobre las ganancias de las compañías suponiendo que los precios de los bienes transables se igualan al tipo de cambio; que los precios de los bienes no transables están determinados por el tipo de cambio, los salarios y la oferta de dinero; y que las cantidades permanecen fijas. En la incidencia sobre las ganancias, el tipo de cambio nominal varía, mientras que los salarios y la oferta de dinero son constantes.

Las ganancias de las compañías equivalen al ingreso menos los costos. El ingreso depende de las ventas, mientras que los costos se derivan de los salarios y de los insumos transables y no transables. Las ganancias reales se muestran en las ecuaciones 1 y 2 y se suponen positivas antes del choque cambiario.

$$1 \quad \pi_T = \frac{(P_T q_T - w L_T - P_T i_{TT} q_T - P_N (P_T, w, M) i_{TN} q_T)}{\alpha_N P_N (P_T, w, M) + \alpha_T P_T},$$

$$2 \quad \pi_N = \frac{(P_N (P_T, w, M) q_N - w L_N - P_T i_{NT} q_N - P_N (P_T, w, M) i_{NN} q_N)}{\alpha_N P_N (P_T, w, M) + \alpha_T P_T},$$

$$3 \quad P_N (P_T, w, M) = \rho_1 P_T + \rho_2 w + \rho_3 M,$$

$$\alpha_N + \alpha_T = 1, \quad 0 \leq \rho_1 \leq 1$$

donde π_T son las ganancias de los bienes transables; π_N , las ganancias de los bienes no transables; P_T , el precio de los bienes transables; P_N , el precio de los bienes no transables; w , los salarios; M , la oferta de dinero; q_T , la cantidad de bienes transables; q_N , la cantidad de bienes no transables; L_T es el empleo de la compañía de bienes transables; L_N , el empleo de la compañía de bienes no transables; α_N y α_T corresponden a la participación en los precios generales de los bienes no transables y transables, respectivamente; en tanto i_{TT} , i_{NT} , i_{TN} e i_{NN} representan la participación en el producto de los insumos transables y no transables.

Tanto para los bienes transables como para los no transables, consideramos la incidencia del tipo de cambio sobre las ganancias. El parámetro ρ_1 es el principal factor determinante de la incidencia. Con un valor más pequeño de ρ_1 , el incremento en las ganancias de los bienes transables, así como la caída en las de los bienes no transables, es más fuerte cuando el tipo de cambio se deprecia (ecuaciones 4 y 5).²

Al mismo tiempo, cuanto mayor es el aumento en el valor de las ventas, más intenso es el efecto positivo del tipo de cambio sobre la ganancia de los bienes transables; y cuanto más elevado es el incremento en el costo de los insumos nacionales y en el nivel general de precios, más moderado es el efecto del tipo de cambio sobre las ganancias.

De igual modo, cuanto mayor es el incremento en el precio de los insumos y el nivel general de, más fuerte es la incidencia negativa del tipo de cambio sobre las utilidades de los bienes no transables. Sin embargo, esto puede compensarse parcial o totalmente mediante el incremento en el valor de las ventas cuando el precio de los bienes no transables aumenta.

² La incidencia de ρ_1 sobre los bienes no transables aplica dado que:

$$(1 - i_{NN}q_N) > \frac{(1 - i_{NN}q_N) - \frac{wL_N}{P_N(P_T, w, M)} - \frac{P_T i_{NT} q_N}{P_N(P_T, w, M)}}{1 + \frac{(\alpha_T / \alpha_N) P_T}{P_N(P_T, w, M)}}$$

$$4 \quad \frac{\partial \pi_T}{\partial P_T} = \frac{(1-i_{TT})q_T - \rho_1 i_{TN} q_T}{\alpha_N P_N (P_T, w, M) + \alpha_T P_T} - \frac{\pi_T (\alpha_N \rho_1 + \alpha_T)}{\alpha_N P_N (P_T, w, M) + \alpha_T P_T},$$

$$5 \quad \frac{\partial \pi_N}{\partial P_T} = \frac{\rho_1 (1-i_{NN})q_N - i_{NT} q_N}{\alpha_N P_N (P_T, w, M) + \alpha_T P_T} - \frac{\pi_N (\alpha_N \rho_1 + \alpha_T)}{\alpha_N P_N (P_T, w, M) + \alpha_T P_T},$$

$\frac{\partial \pi_T}{\partial P_T} > 0$ cuando:

$$\frac{((1-i_{TT}) - \rho_1 i_{TN})q_T}{\alpha_N \rho_1 + \alpha_T} > \pi_T,$$

$\frac{\partial \pi_N}{\partial P_T} < 0$ cuando:

$$\frac{(\rho_1 (1-i_{NN}) - i_{NT})q_N}{\alpha_N \rho_1 + \alpha_T} < \pi_N.$$

En un extremo, cuando $\rho_1 = 1$ y $\rho_2 = \rho_3 = 0$, el precio de los bienes no transables equivale a P_T y una depreciación aumenta las ganancias de los bienes transables y no transables en la cuantía en que los salarios reales disminuyen (ecuación 6).

$$6 \quad \frac{\partial \pi_T}{\partial P_T} = \left(\frac{w}{P_T^2} \right) L_T; \quad \frac{\partial \pi_N}{\partial P_T} = \left(\frac{w}{P_T^2} \right) L_N.$$

En el otro extremo, cuando $\rho_1 = 0$, el precio de los bienes no transables no depende del tipo de cambio, la incidencia de la depreciación sobre las ganancias de los bienes transables es la más elevada posible y, sobre los bienes no transables, la más baja posible. Las ganancias de los bienes transables aumenta porque el precio de las ventas es más elevado, lo cual se compensa sólo parcialmente con el costo de los insumos transables y el incremento en el nivel general de precios, con signo claramente positivo (ecuación 7). En el caso de los bienes no transables, las ganancias disminuyen debido al incremento en el precio de los insumos transables y en el nivel general de precios, y el signo es claramente negativo (ecuación 8).

$$\begin{aligned}
7 \quad \frac{\partial \pi_T}{\partial P_T} &= \frac{(1-i_{TT})q_T}{\alpha_N P_N(w, M) + \alpha_T P_T} - \frac{\pi_T \alpha_T}{\alpha_N P_N(w, M) + \alpha_T P_T} = \\
&= \frac{\alpha_N P_N(w, M)((1-i_{TT})q_T) + \alpha_T wL_T + \alpha_T P_N(w, M)i_{TN}q_T}{(\alpha_N P_N(w, M) + \alpha_T P_T)^2}, \\
\frac{\partial \pi_T}{\partial P_T} &> 0.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
8 \quad \frac{\partial \pi_N}{\partial P_T} &= \frac{-i_{NT}q_N}{\alpha_N P_N(w, M) + \alpha_T P_T} - \frac{\pi_N \alpha_T}{\alpha_N P_N(w, M) + \alpha_T P_T} = \\
&= \frac{-\alpha_N P_N(w, M)i_{NT}q_N - \alpha_T P_N(w, M)q_N + \alpha_T wL_N + \alpha_T P_N(w, M)i_{NN}q_N}{(\alpha_N P_N(w, M) + \alpha_T P_T)^2}, \\
\frac{\partial \pi_N}{\partial P_T} &< 0.
\end{aligned}$$

Aunque las ecuaciones de arriba no muestran cambios en cantidades, el comportamiento maximizador de las compañías ajusta la producción, los insumos, las exportaciones y las importaciones para obtener la mayor ganancia posible. Esto reduce la fluctuación de las ganancias que ocasiona el tipo de cambio. Aunque este comportamiento reduce las fluctuaciones, la incidencia de una apreciación sobre las ganancias se espera que sea negativa sobre los bienes transables y positiva sobre los bienes no transables.

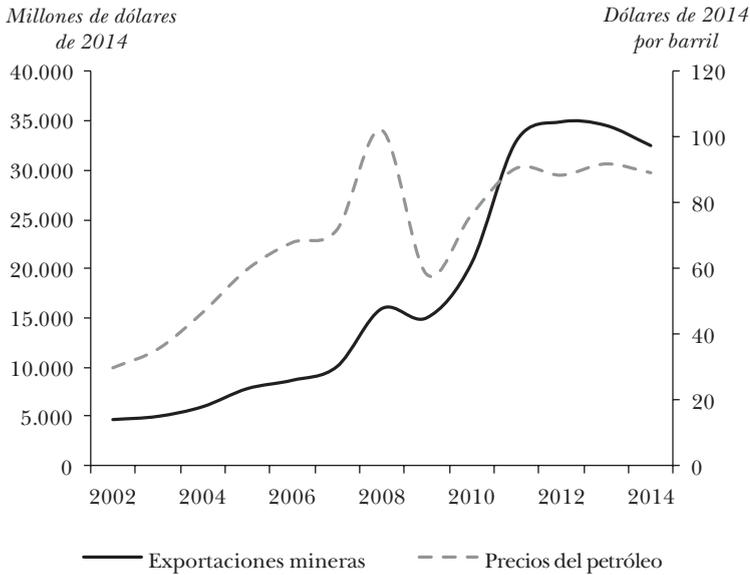
3. LA ENFERMEDAD HOLANDESA Y LA POLÍTICA FISCAL EN COLOMBIA

3.1 Hechos estilizados

Como ya se mencionó, el aumento de los precios del crudo en todo el mundo a partir de 2004 ha ocasionado marcadas fluctuaciones en el comportamiento de los sectores de bienes transables (agricultura, manufacturas y minería) y de bienes no transables (construcción y servicios)

Gráfica 1

EXPORTACIONES MINERAS Y PRECIOS DEL PETRÓLEO



Fuente: DANE e Illinois Crude.

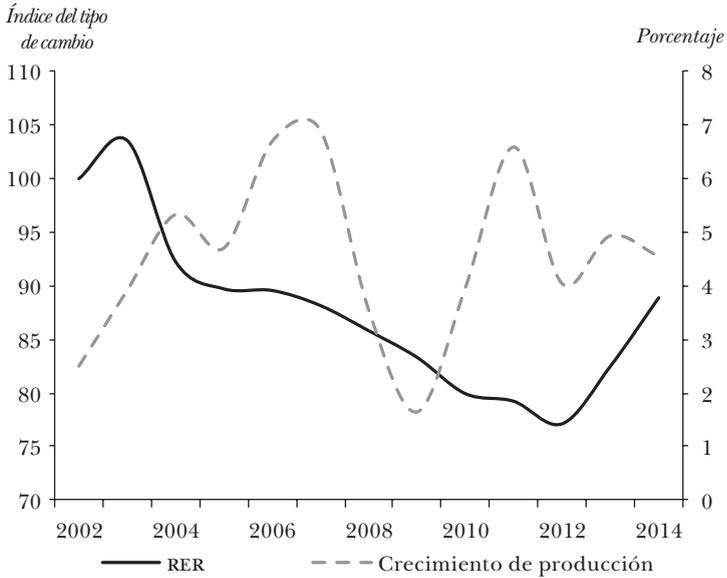
en Colombia. La expansión de la minería ocasionó un choque exógeno exterior que produjo una enfermedad holandesa caracterizada por un incremento en las ganancias de los sectores de bienes no transables y en una caída de las ganancias en los sectores de bienes transables que no registraron una bonanza.

En los modelos de bienes transables y no transables, el alza o la baja del tipo de cambio incide sobre los precios relativos y la producción (Obstfeld y Rogoff, 1996). El marco de bienes transables y no transables es el que por lo general se considera para analizar la enfermedad holandesa, como es el caso en este artículo. Este marco se utiliza para analizar el caso colombiano entre 2002 y 2014.

El precio del crudo alcanzó un valor de 89 dólares por barril en 2014; a su vez, el crecimiento de las exportaciones mineras en Colombia fue considerable: 2004 (19.8%), 2005 (31.1%),

Gráfica 2

TIPO DE CAMBIO Y CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN



Fuentes: Banco de la República y DANE.

2006 (10.9%), 2007 (16.2%), 2008 (58.9%), 2010 (37%) y 2011 (60.7%) (gráfica 1). El incremento en los precios internacionales del crudo a partir de 2004 ha ocasionado un auge económico de la minería y la apreciación del tipo de cambio hasta 2012. Aunque la apreciación se detuvo en 2013 y 2014, en ambos años el tipo de cambio se mantuvo apreciado con respecto a 2002 y 2003 (gráfica 2).³

Aunque la economía colombiana creció bien desde 2004, este crecimiento económico se desequilibró hacia un mayor incremento de la minería y los bienes no transables. Como

³ El tipo de cambio se considera en términos de los precios del productor. La apreciación considerada varía en términos de los precios del productor desde 100 en 2002 hasta 88.9 en 2014, y en términos de los precios del consumidor, desde 100 hasta 73.7.

resultado, los sectores con menor crecimiento fueron la agricultura y las manufacturas. El crecimiento de la economía alcanzó tasas elevadas entre 2004 y 2014, aunque con un descenso sólo en 2008 y 2009 debido a la crisis financiera internacional (gráfica 2).

El tipo de cambio se ha apreciado desde 2004, lo que implicó un incremento en el precio de los bienes no transables en relación con los bienes transables que no registraron auge. Por su parte, el alza en los salarios mínimos, determinados en Colombia mediante acuerdo entre el gobierno y los trabajadores, fue prácticamente equivalente al incremento en la productividad. Durante 2004-2014, el crecimiento promedio del salario mínimo fue del 1.5% y el crecimiento promedio del ingreso per cápita fue del 3 por ciento.

En ese periodo, el desempleo se redujo de un 15.6% a un 9.1%. El ajuste de los salarios, aunque menor al observado en el ingreso per cápita, fue más elevado que la devaluación nominal, que en combinación con la emisión monetaria y las tasas de interés bajas ocasionaron una inflación que apreció el tipo de cambio real.

La apreciación del tipo de cambio nominal y real del peso colombiano se ha debido principalmente al efecto directo del incremento en los términos de intercambio. Sin embargo, la permanencia de las entradas de capital a Colombia, durante un muy largo plazo, fue fundamental para la apreciación de la moneda.

La economía colombiana experimentó un incremento constante del déficit de cuenta corriente y, al mismo tiempo, un repunte de las entradas de capital desde 2004. Entre 2002 y 2014, dicho déficit se financió con las entradas netas de inversión extranjera directa (IED) y también en gran medida con deuda externa. La importancia de la IED como fuente de recursos para financiar el creciente déficit de cuenta corriente en la economía colombiana es evidente también cuando se compara al país con otros de la región, como señalan Vargas y Varela (2008):

A principios del decenio, la IED representaba un 2.9% del PIB, una de las más bajas entre las mayores economías latinoamericanas. Entre 2004 y 2006, la IED en Colombia aumentó de modo significativo y alcanzó una de las proporciones con respecto al PIB más elevadas en la región (alrededor de un 6%) (p. 3).

La inversión extranjera directa en la industria petrolera y minera como proporción de la IED total pasó de un 19.6% en los años noventa a un 41% en 2008. Esto se debió principalmente al incremento en el precio internacional del crudo y de los metales, así como a las condiciones contractuales más favorables para las compañías extranjeras.

Por su parte, la deuda pública se incrementó entre 2000 y 2004, para reducirse posteriormente como parte de una estrategia para disminuir la exposición cambiaria del sector público y, en coordinación con el banco central, para evitar la apreciación continua del tipo de cambio ocasionada por las entradas de capital.

Otro factor que contribuyó a la apreciación del tipo de cambio fue la tendencia descendente de la prima de riesgo país (EMBI). Su importancia radica en que, entre 2004 y 2008, las tasas de interés de corto plazo en EUA estaban incrementándose con respecto a las tasas en Colombia.

Por último, durante 2004-2014, el consumo en términos de demanda agregada de los hogares creció a una tasa similar a la del producto; el consumo del sector público lo hizo a una tasa más elevada y la inversión total, a tasas muy altas. La creciente demanda de los hogares y del gobierno contribuyó a la apreciación del tipo de cambio.

La apreciación de la moneda desde 2004 causó una enfermedad holandesa entre ese año y 2014 que estuvo acompañada de un incremento en las ganancias de los bienes no transables y de una caída de las ganancias de los bienes transables que no estaban en auge. La enfermedad holandesa originó una contracción de las ganancias agrícolas (medidas como el rendimiento sobre el capital o ROE) durante 2003-2014 y de las

ganancias manufactureras entre 2008 y 2014.⁴ Al mismo tiempo, las ganancias de la construcción y los servicios registraron una fuerte tendencia positiva en el mismo periodo (gráfica 3).

3.2 Política fiscal

Distintos estudios mencionan que una de las respuestas de política para impedir la enfermedad holandesa está relacionada con el papel de la política fiscal. Como señalaron Brahm-bhatt, Canuto y Vostroknutova (2010), la política fiscal es el instrumento principal para lidiar con el efecto negativo de la enfermedad holandesa por tratarse de una herramienta que puede volver permanente el incremento en la riqueza. Puede moderar el efecto de gasto, así como los gastos para reducir la volatilidad, sobre todo en un país con una gran proporción de agentes no ricardianos, como es Colombia.⁵ Esta moderación se logra introduciendo reglas fiscales y desvinculando el gasto de los ingresos provenientes de los recursos naturales.

Hay pruebas empíricas de que el gasto gubernamental está correlacionado con el incremento en los ingresos provenientes de los recursos naturales. En el caso de Colombia, los ingresos gubernamentales provenientes del petróleo mediante Ecopetrol, la principal empresa petrolera del país, aumentaron de un 0.4% del PIB en 2002 a un 1.9% del PIB en 2013. Al mismo tiempo, el gasto total del gobierno pasó del 16.4% del PIB en el 2002 a un 19.1% del PIB en 2013.

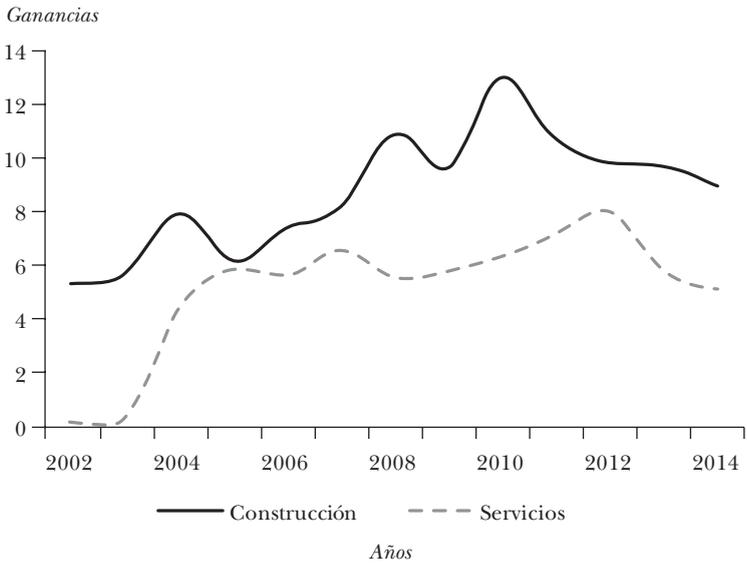
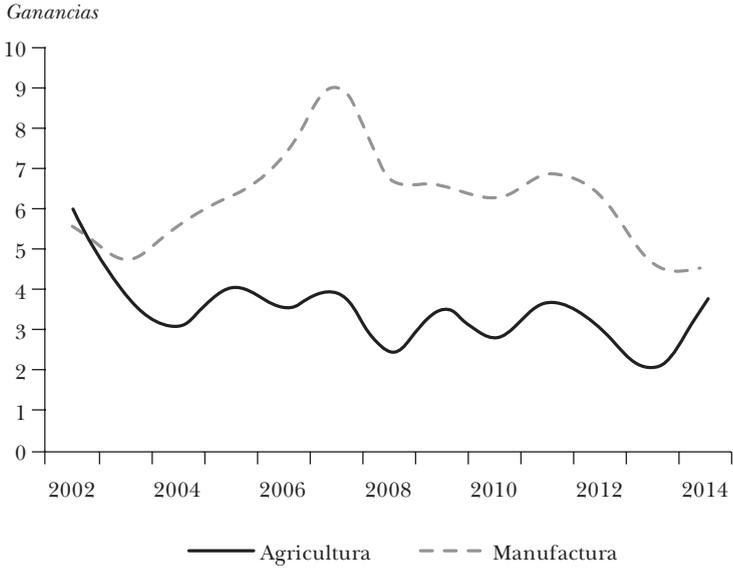
En julio de 2011, Colombia introdujo una regla fiscal conforme a la cual el objetivo del superávit estructural para 2014 sería de -2.3%, con el fin de reducir la proporción de la deuda de largo plazo con respecto al PIB a un 12%, en comparación con el 30% de entonces. La regla estructural también implicaba que ayudaría a estabilizar el ciclo económico y la volatilidad de los instrumentos fiscales. La llamada regla del superávit estructural vinculó el gasto gubernamental a los ingresos

⁴ ROE = ganancias/capital.

⁵ En Colombia, cerca del 70% de la población tiene mínimo acceso al crédito.

Gráfica 3

GANANCIAS DEL SECTOR



Fuente: Superintendencia de Sociedades.

gubernamentales estructurales/permanentes. Este tipo de regla ha sido utilizada también por países como Chile (Céspedes, Fornero y Galí, 2012) y Noruega (Pieschacón, 2012). En el caso de Colombia, González *et al.* (2014) calibraron un modelo de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE) para su economía y mostraron cómo además del efecto moderador del gasto que produce una regla de superávit estructural, esta permite al banco central combatir menos activamente la inflación cuando un choque de precios del petróleo afecta la economía además mejora el bienestar.

Además de la regla fiscal, el gobierno colombiano aplicó el Sistema General de Regalías conforme a la Ley 1530 de 2012, que regula por regiones el uso de la participación en el ingreso gubernamental proveniente de las actividades mineras. Al igual que la regla fiscal, el sistema regula el gasto y el ahorro dependiendo de la cantidad de recursos. El presupuesto, determinado por el Ministerio de Hacienda, establece ahorros con el objetivo de estabilizar la inversión regional.

El presupuesto es bianual, no depende del presupuesto del gobierno central nacional, se utiliza sólo para inversión y se asigna como gasto o como ahorro. Los gastos corresponden al Fondo de Compensación Regional, al Fondo de Desarrollo Regional, al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y a las asignaciones regionales directas. Por su parte, los ahorros corresponden al Fondo de Ahorro y Estabilización y al Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales.

4. INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD HOLANDESA SOBRE LAS GANANCIAS

En esta sección presentamos evidencia empírica de la relación entre el tipo de cambio real y la rentabilidad de las compañías. En nuestro estudio econométrico, no empleamos el tipo de análisis agregado que se utiliza en los trabajos de corte empírico sobre la enfermedad holandesa; más bien, basándonos en información de 3,385 compañías colombianas, estimamos un modelo utilizando información a nivel de ganancia por

ganancia para evaluar el efecto del tipo de cambio en la rentabilidad de las compañías.

El modelo presentado en la sección 2 muestra sucintamente la relación esperada entre las ganancias y el tipo de cambio real. Asimismo, para nuestra especificación econométrica, complementamos el modelo con variables macroeconómicas y microeconómicas utilizando el mismo método que Griffin (2015) aplicó para el caso del sector industrial.

Nuestra ecuación de regresión básica es la siguiente:

$$\pi_{f_t} = \alpha_0 + \alpha_1 RER_t + \alpha_2 GDPG_t + \alpha_3 Leverage_{f_t} + \alpha_4 PartnersGDPG_t + \mu_f + \varepsilon_{f_t},$$

donde π_{f_t} representa las ganancias de la compañía f ; RER_t es el tipo de cambio real de la economía; $GDPG_t$ es el crecimiento anual del producto; $Leverage_{f_t}$ es la proporción de la deuda total con respecto a los activos totales de la compañía f ; $PartnersGDPG_t$ corresponde al crecimiento del PIB real de los tres principales socios comerciales de Colombia; μ_f es el efecto fijo de la empresa para considerar las características idiosincrásicas de la compañía; y ε_{f_t} es un error aleatorio.

El marco teórico de la sección 2 presenta el signo esperado para el RER_t dependiendo del sector al que pertenece la compañía. Para el sector de bienes transables, esperamos una relación positiva entre las ganancias y el RER_t , y para el sector e bienes no transables, un signo negativo. Otros dos factores se incluyen para explicar el comportamiento de las ganancias: la demanda de bienes de la compañía, cuya variable sustituta en nuestro modelo es $GDPG_t$, y el nivel de $Leverage_{f_t}$. Decidimos utilizar el apalancamiento porque las compañías colombianas adquirieron más deuda en el país durante el periodo de análisis debido a las cuantiosas entradas de capital a la economía (ver González *et al.*, 2014). El signo esperado es negativo porque a mayor apalancamiento, más riesgosa la compañía, y de acuerdo con Bernanke, Gertler y Gilchrist (1999), cuanto mayor sea la prima por financiamiento externo cobrada por los intermediarios financieros a la compañía para financiar la inversión, más bajas serán las ganancias. En el caso del sector

Cuadro 1

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
ROE _{it}	Ganancias netas/capital de la compañía (%) Se considera en términos de precios del productor (2002=100) y una canasta de bienes con los principales países con los que Colombia comercia	6.7	1.6	3.0	8.3
Real exchange rate _t		87.7	7.7	77.2	103.6
Output growth _t	Crecimiento del producto interno bruto real (%)	4.6	1.6	1.7	6.9
Partners GDPG _t	Crecimiento del producto interno bruto real de los socios comerciales (%)	3.8	1.9	-0.5	6.4
Leverage _{it}	Pasivos totales/activos totales de la compañía (%)	32.7	2.1	30.6	36.8
Firm size _{it}	ln(activos totales de la compañía)	26.1	0.4	25.5	26.7
Exports _{it}	Exportaciones reales consideradas en términos del índice de precios al consumidor 2002=100 (miles de millones de pesos)	7,329	1,089	5,370	9,256

Fuente: cálculos de los autores.

de bienes transables, también incluimos $PartnersGDPG_i$ y esperamos un efecto positivo sobre las ganancias.

Para nuestro análisis, utilizamos un conjunto de datos que se compone de 3,385 compañías, incluidas las grandes que cotizan en bolsa. Los datos son anuales, de los años 2002 a 2014. Por sector el número de compañías es el siguiente: agricultura, 289; manufacturas, 897; servicios, 1,932; construcción, 267. Las compañías en el conjunto de datos son las mismas para la totalidad del periodo. Las fuentes de los datos son la Superintendencia de Sociedades, que recopila una gran cantidad de datos en los estados financieros y de resultados de empresas privadas que no cotizan en bolsa, y la Superintendencia Financiera, que proporciona información sobre las grandes compañías que cotizan en la bolsa de valores.

El cuadro 1 presenta las estadísticas descriptivas de las variables agregadas. El promedio durante el periodo fue de 87.7 para RER_i ; 4.6%, $GDPG_i$; 6.7%, ROE_{it} ; 32.7%, $Leverage_{it}$; 7,329 miles de millones de pesos de 2002, $Exports_{it}$; 3.8%, $PartnersGDPG_i$; y 26.1, $Firm\ size_{it}$ [medido como $\ln(\text{activos totales})$].

Las estadísticas descriptivas de los subsectores se presentan en el cuadro 2. En las manufacturas, la media del ROE durante 2002-2004 fue más baja en los subsectores de fabricación de productos textiles (0.2%), fabricación de productos de caucho y plástico (1.5%) y fabricación de metales comunes (2.5%). En los principales subsectores manufactureros, la media del apalancamiento se ubicó entre 18.4% y 52.5%. Los subsectores con la mayor cantidad de exportaciones fueron la fabricación de sustancias y productos químicos, así como la fabricación de productos alimenticios y bebidas.

En la agricultura, el ROE fue más bajo en el cultivo de bananos (0.8%), cría de animales (1.8%), cultivo de flores (2.1%), cultivo de caña de azúcar (2.8%) y cultivo de cereales y oleaginosas (2.9%). La media de exportaciones fue de 279 miles de millones de pesos de 2002 para el cultivo de flores, el más elevado en agricultura.

Durante el periodo, los resultados en la construcción fueron un ROE del 8.9% y un apalancamiento del 51.8%. En los

Cuadro 2

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DE LOS SUBSECTORES (MEDIA)

<i>CIU rev. 3</i>	<i>Subsector</i>	<i>ROE</i>	<i>Apalancamiento</i>	<i>Número de compañías</i>	<i>Exportaciones (millones de pesos de 2002)</i>
112	Cultivo de flores	2.1	45.0	48	278,724
113	Cultivo de bananas	0.8	29.9	17	4
114	Cultivo de caña de azúcar	2.8	14.1	49	314
115	Cultivo de cereales y oleaginosas	2.9	27.0	37	1,741
117	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	6.4	42.9	8	1,658
121	Cría de animales	1.8	17.3	30	0
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	6.5	28.5	176	1,116,543
17	Fabricación de productos textiles	0.2	42.1	46	457,327
18	Confección de prendas de vestir; peletería	4.5	50.7	54	326,507
21	Fabricación de papel y de productos de papel	4.8	26.1	20	507,168
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	8.7	43.2	116	1,722,759
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	1.5	46.9	88	461,965
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	3.6	18.4	42	263,687

27	Fabricación de metales comunes	2.5	45.4	19	178,922
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	4.3	49.3	64	547,560
29	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	5.5	50.8	29	218,946
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.	7.2	52.5	19	201,821
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	7.4	49.0	37	133,897
45	Construcción	8.9	51.8	267	-
50	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; venta al por menor de combustible para automotores	11.5	57.8	177	-
51	Comercio al por mayor y a comisión, excepto vehículos automotores y motocicletas	8.9	53.8	529	-
52	Comercio al por menor, excepto vehículos de motor y motocicletas; reparación de artículos personales y domésticos	4.1	44.4	187	-
55	Hoteles y restaurantes	3.1	42.4	74	-
65	Intermediación financiera, excepto el financiamiento de planes de seguros y de pensiones	4.3	10.4	214	-
70	Actividades inmobiliarias	3.3	22.6	268	-

Fuente: cálculos de los autores.

Cuadro 3

DESCRIPCIÓN DE LOS SUBSECTORES MANUFACTUREROS

CIU
rev. 3

Descripción

Alta tecnología

24	Fabricación de sustancias y productos químicos
29	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.
32	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
35	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte

Baja tecnología

15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas
16	Elaboración de productos de tabaco
17	Fabricación de productos textiles
18	Confección de prendas de vestir y peletería
19	Preparación, curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de marroquinería y viaje; artículos de guarnicionería, talabartería y zapatería
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables
21	Fabricación de papel y de productos de papel
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de soportes grabados
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
25	Fabricación de productos de caucho y plástico
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
27	Fabricación de metales comunes
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.e.p.

Fuentes: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Eurostat y Naciones Unidas.

subsectores de servicios con el mayor número de compañías, el ROE fue entre 3.1% y 11.5%, y el apalancamiento fue entre 10.4% y 57.8 por ciento.

4.1 El efecto del tipo de cambio real sobre las ganancias

Como se explicó, el tipo de cambio real tiene un efecto directo sobre las ganancias de los bienes transables y no transables. Aquí estudiamos este efecto, utilizando la especificación presentada en la ecuación 9.

En un paso preliminar, utilizando datos para el periodo 2002-2014, estimamos el efecto del tipo de cambio real sobre las ganancias de los bienes transables⁶ y no transables y sobre cada sector individualmente (agricultura, manufacturas, construcción y servicios), utilizando MCO (cuadro 4).⁷ Los resultados son muy sugerentes y, en todos los casos, la incidencia del tipo de cambio es significativa y tiene el signo esperado, salvo en agricultura y construcción, para los que no es significativo. De acuerdo con las regresiones, la apreciación del tipo de cambio tuvo un efecto negativo en la rentabilidad de los bienes transables y las manufacturas, y uno positivo en la rentabilidad de los bienes no transables y los servicios.

En el cuadro 4, la relación entre las ganancias y el crecimiento del producto es positiva y, con el apalancamiento, negativa. El crecimiento del producto tiene el signo esperado en todos los casos salvo en la agricultura, pero no es significativo; por su parte, los resultados del apalancamiento son significativos y tienen el signo esperado para bienes transables, agricultura y manufacturas. El crecimiento del PIB de los socios comerciales tuvo un signo positivo, como se esperaba, pero no fue significativo.

Sin embargo, con el fin de tomar en cuenta la variable dependiente rezagada y dado que algunas de las variables explicativas

⁶ En las regresiones los bienes transables se incluyen los manufactureros y los agrícolas, pero no los de minería.

⁷ Este periodo corresponde a los años de apreciación del tipo de cambio real en Colombia debido al incremento continuo de los precios del petróleo.

Cuadro 4

PANEL: MCO

Variable	Transables (1)	No transables (2)	Agricultura (3)	Manufacturas (4)	Construcción (5)	Servicios (6)
Variable dependiente: Profits/Equity_n (ROE)						
Constante	-13.47 (7.80)	115.99 ^c (64.28)	-3.32 (13.16)	-16.45 ^c (8.17)	42.89 (28.88)	126.15 (75.41)
Real exchange rate _t	0.24 ^a (0.06)	-1.38 ^c (0.73)	0.17 (0.11)	0.27 ^a (0.07)	-0.42 (0.30)	-1.51 ^c (0.86)
Output growth _t	0.15 (0.80)	1.83 (1.34)	-0.93 (1.04)	0.50 (0.81)	0.54 (0.87)	2.01 (1.57)
Leverage _{it}	-14.61 ^b (6.47)	-9.40 (12.08)	-30.81 ^c (14.79)	-12.55 ^c (7.16)	-9.46 (11.26)	-9.59 (12.81)
Partners GDPG _t	0.48 (0.38)		0.88 (0.64)	0.36 (0.38)		
Número de observaciones	15,418	28,587	3,757	11,661	3,471	25,116
Número de grupos	1,186	2,199	289	897	267	1,932
Pruebas						
F (variables -1, 12)	5.37	1.68	3.19	4.48	0.77	1.42
Valor p	0.01	0.22	0.05	0.02	0.53	0.28

Notas: los errores estándar agrupados por tiempo aparecen en paréntesis. Los símbolos ^a, ^b y ^c indican significancia en 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: cálculos de los autores.

podrían determinarse al mismo tiempo que la variable del lado izquierdo, utilizamos un estimador de un método generalizado de momentos. Se trata de una metodología más adecuada por que los modelos lineales dinámicos de panel de datos incluyen p rezagos de la variable dependiente como covariantes y contienen efectos de panel no observados, ya sea fijos o aleatorios. Por construcción, los efectos no observados en el panel están correlacionados con las variables dependientes rezagadas, lo que vuelve incoherentes los estimadores estándar. Arellano y Bond (1991) desarrollaron un método generalizado coherente del estimador de momentos para los parámetros de estos modelos.

Los resultados se presentan en el cuadro 5. La incidencia del tipo de cambio es significativa y tiene el signo esperado, salvo para la construcción. La apreciación del tipo de cambio disminuyó la rentabilidad de los bienes transables, la agricultura y las manufacturas, y aumentó la rentabilidad de los bienes no transables y de los servicios. Un incremento de una unidad en el índice RER_t aumenta un 0.49% la rentabilidad de las compañías de bienes transables y disminuye un 3.40% la rentabilidad de las compañías de bienes no transables. El mayor efecto se observa en el sector de servicios.⁸

Respecto a los subsectores manufactureros, los más afectados por la apreciación del tipo de cambio fueron: fabricación de productos textiles (17); confección de prendas de vestir y peletería (18); fabricación de productos de caucho y plástico (25); fabricación de otros productos minerales no metálicos (26); fabricación de metales comunes (27); fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo (28); y fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques (34).⁹ En la economía colombiana, estos subsectores se caracterizan por el valor más elevado de las exportaciones y de la producción con respecto al resto de las manufacturas.

Colombia se ha diferenciado de otros países latinoamericanos por la mayor diversificación y proporción de las manufacturas en el producto total, y por su ventaja comparativa en

⁸ El índice del tipo de cambio real es 100 en 2002.

⁹ Clasificación CIU (rev. 3).

PANEL: ARELLANO Y BOND

<i>Variable</i>	<i>Transables (1)</i>	<i>No transables (2)</i>	<i>Agricultura (3)</i>	<i>Manufacturas (4)</i>	<i>Construcción (5)</i>	<i>Servicios (6)</i>
Variable dependiente: Profits/Equity_{it} (ROE)						
Profits/equity _{it-1}	0.00 (0.01)	-0.01 ^c (0.01)	-1.50 ^a (0.08)	0.03 ^b (0.01)	-0.19 ^a (0.01)	-0.01 (0.01)
Constante	-29.53 ^c (16.49)	283.31 ^a (67.99)	-61.69 ^b (25.38)	-34.10 ^c (20.14)	31.17 ^c (18.99)	326.02 ^a (77.33)
Real exchange rate _{it}	0.49 ^a (0.18)	-3.40 ^a (0.75)	0.85 ^a (0.28)	0.52 ^b (0.21)	0.10 (0.20)	-3.93 ^a (0.86)
Output growth _{it}	-0.12 (0.90)	2.98 (2.63)	-2.85 ^b (1.42)	0.37 (1.10)	-0.39 (0.75)	3.46 (2.99)
Leverage _{it}	-28.97 ^b (12.28)	-6.25 (10.48)	-15.05 (19.09)	-22.70 (14.91)	-62.24 ^a (10.56)	-5.38 (11.23)
Partners GDPG _{it}	1.06 ^c (0.65)		3.05 ^a (1.02)	0.76 (0.79)		
Número de observaciones	13,042	24,136	3,179	9,863	2,928	21,208
Número de grupos	1,186	2,199	289	897	267	1,932

Prueba de Sargan [$\chi^2(11)$] / valor p	17.5630 0.0923	11.1268 0.4327	5.7927 0.8868	20.4605 0.0394	13.3876 0.2688	11.3187 0.4170
Autocorrelación de primer orden [estadístico z / valor p]	-1.6363 0.1018	-1.6579 0.0973	-1.4040 0.1603	-1.5417 0.1231	-1.6415 0.1007	-1.6544 0.0981
Autocorrelación de segundo orden [estadístico z / valor p]	1.2119 0.2255	0.0048 0.9961	0.8297 0.4067	1.0189 0.3082	0.0636 0.9493	0.0242 0.9807

Nota: los errores estándar aparecen entre paréntesis. Los símbolos ^a, ^b y ^c indican significancia en 1%, 5% y 10%, respectivamente.
Fuente: cálculos de los autores.

la producción de los subsectores de baja tecnología, como los textiles y las prendas de vestir. Asimismo, la economía colombiana tiene una producción elevada en la fabricación de sustancias y productos químicos que se ha destacado frente a la producción de otros productos de alta tecnología. Este subsector no resultó afectado por la apreciación del tipo de cambio real durante el periodo. Por su parte, en la fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques, las ganancias durante el periodo disminuyeron con la apreciación del tipo de cambio debido al crecimiento de la demanda de bienes duraderos, que competían con la producción nacional.

En la agricultura, los subsectores que observaron una disminución más marcada de la rentabilidad fueron el cultivo de flores (112); el cultivo de caña de azúcar (114); el cultivo de cereales y oleaginosas (115); y el cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias (117).

La apreciación del tipo de cambio y los movimientos positivos de capital causaron un incremento en los precios de bienes raíces y un auge del consumo de bienes duraderos, así como tasas altas de crecimiento del PIB. El incremento de las ganancias de la construcción fue significativo. Entre los subsectores de servicios con el mayor incremento en las ganancias están el comercio y los hoteles y restaurantes.

Por último, en nuestras regresiones de Arellano y Bond en el cuadro 5, el crecimiento del producto no es significativo. Con respecto al apalancamiento, la relación tiene el signo negativo esperado para todos los sectores y es significativa para los bienes transables y la construcción. El crecimiento del PIB de los socios comerciales tiene el signo esperado en todos los casos y es significativo para los bienes transables y la agricultura.

Los resultados de la prueba de Sargan muestran que, en todos los casos, las restricciones de sobreidentificación son válidas y la prueba $AR(i)$ muestra que no hay autocorrelación para las estimaciones con Arellano y Bond.

4.2 Inclusión del componente importado

Un aspecto importante que debe tomarse en cuenta al analizar el efecto del tipo de cambio sobre las ganancias es el

componente importado de los bienes. Sin embargo, no hay información disponible por empresa. Nuestra manera de tomar en cuenta el componente importado fue la siguiente: para el sector manufacturero, dividimos los subsectores de dos dígitos en alta tecnología y baja tecnología, de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Eurostat (cuadro 3). Los subsectores de alta tecnología, como el de sustancias y productos químicos, tienen un fuerte componente importado. Por lo tanto, utilizamos una variable binaria igual a 1 para los subsectores de alta tecnología e igual a 0 para los subsectores de baja tecnología, a la cual denominamos $Technology_{jt}$.

Realizamos la regresión:

$$10 \quad \pi_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 RER_t + \alpha_2 GDPG_t + \alpha_3 Leverage_{jt} + \alpha_4 PartnersGDPG_t + \alpha_5 Technology_{jt} + \mu_j + \varepsilon_{jt}.$$

Los resultados se presentan en el cuadro 6. Como se puede ver, el tipo de cambio real tiene el signo esperado y es significativo cuando se considera esta variable. La variable $Technology_{jt}$ tiene el signo esperado, pero no es significativa. Las otras variables también tienen el signo esperado, pero no son significativas.

4.3 ¿Qué empresas fueron más afectadas?

La última pregunta que hacemos en nuestro artículo es: ¿el tipo de cambio real afecta más a algunas compañías? Hasta ahora, hemos presentado evidencia de que, en promedio, la apreciación del tipo de cambio real reduce las ganancias de los bienes transables y las incrementa en el caso de los bienes no transables. En el cuadro 7 consideramos si la reacción de las ganancias es más fuerte para algunos tipos de compañías, más específicamente, las grandes o las pequeñas. Para hacerlo, introdujimos los efectos de interacción entre el tipo de cambio real y el tamaño de la compañía (medido como el logaritmo natural de los activos totales) con las regresiones de Arellano y Bond. La especificación utilizada es:

$$11 \quad \pi_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 RER_t + \alpha_2 GDPG_t + \alpha_3 Leverage_{jt} + \alpha_4 RER_t * Firm_{size_{jt}} + \alpha_5 PartnersGDPG_t + \mu_j + \varepsilon_{jt}.$$

Cuadro 6

PANEL: MCO (COMPONENTE IMPORTADO)	
<i>Variable</i>	<i>Manufacturas</i>
Variable dependiente: Profits/Equity_{it} (ROE)	
Constante	-16.84 ^c (8.27)
Real exchange rate _t	0.27 ^a (0.07)
Output growth _t	0.49 (0.81)
Leverage _{it}	-12.58 (7.17)
PartnersGDPG _t	0.35 (0.37)
Technology _{it}	1.69 (1.71)
Número de observaciones	11,661
Número de grupos	897
Pruebas	
$F(5, 12)$	3.76
Valor p	0.03

Notas: los errores estándar agrupados por tiempo aparecen en paréntesis.
Los símbolos ^a, ^b y ^c indican significancia en 1%, 5% y 10%, respectivamente.
Fuente: cálculos de los autores.

Los resultados muestran que las interacciones tienen signo negativo para los bienes transables y positivo para los no transables. Esto implica que las compañías pequeñas son más afectadas cuando el tipo de cambio se aprecia y las ganancias de los bienes transables disminuyen. De igual modo, para los bienes no transables, las compañías más afectadas son las pequeñas. En otras palabras, estas son más vulnerables a los movimientos del tipo de cambio real.

Por otro lado, el tipo de cambio fue significativo y su signo fue el esperado para bienes transables, manufacturas, agricultura y construcción. La incidencia del producto tuvo el signo

Cuadro 7

PANEL: ARELLANO-BOND (INTERACCIONES)

<i>Variable</i>	<i>Transables</i> (1)	<i>No transables</i> (2)	<i>Agricultura</i> (3)	<i>Manufacturas</i> (4)	<i>Construcción</i> (5)	<i>Servicios</i> (6)
Variable dependiente: Profits/Equity_t (ROE)						
Profits/equity _{t-1}	-0.02 ^b (0.01)	-0.01 (0.01)	-1.05 ^a (0.06)	-0.01 ^c (0.01)	-0.19 ^a (0.01)	-0.01 (0.01)
Constante	-12.62 (19.07)	256.40 ^a (79.97)	23.89 (27.59)	-22.92 (23.24)	-33.58 (22.06)	300.34 ^a (91.00)
Real exchange rate _t	1.89 ^a (0.73)	-3.90 (2.44)	5.01 ^a (0.92)	2.12 ^b (0.93)	-3.42 ^a (0.55)	-3.91 (2.86)
Output growth _t	-0.24 (0.92)	3.01 (2.62)	-1.14 (1.44)	0.00 (1.11)	-0.16 (0.74)	3.52 (2.99)
Leverag _t	-44.12 ^a (11.92)	-6.30 (10.48)	-36.81 ^b (18.73)	-41.48 ^a (14.35)	-89.29 ^a (10.98)	-5.50 (11.24)
Real exchange rate _t *firm size _t	-0.09 ^b (0.05)	0.05 (0.15)	-0.32 ^a (0.06)	-0.10 ^c (0.06)	0.27 ^a (0.03)	0.02 (0.18)
PartnersGDPG _t	1.40 ^b (0.68)		1.03 (1.03)	1.49 ^c (0.82)		

<i>Variable</i>	<i>Transables</i> (1)	<i>No transables</i> (2)	<i>Agricultura</i> (3)	<i>Manufacturas</i> (4)	<i>Construcción</i> (5)	<i>Servicios</i> (6)
Número de observaciones	13,046	24,189	3,179	9,867	2,937	21,252
Número de grupos	1,186	2,199	289	897	267	1,932
Prueba de Sargan [$\chi^2(11)$] / valor p	14.1432 0.2252	10.4604 0.4011	5.6771 0.8940	14.0156 0.2321	22.3032 0.0136	10.5990 0.3896
Autocorrelación de primer orden [estadístico z / valor p]	-1.6316 0.1028	-1.6658 0.0957	-1.4116 0.1581	-1.5308 0.1258	-1.6320 0.1027	-1.6625 0.0964
Autocorrelación de segundo orden [estadístico z / valor p]	1.2150 0.2244	0.0309 0.9754	0.8406 0.4005	0.9975 0.3185	0.1448 0.8849	0.0006 0.9995

Nota: los errores estándar aparecen entre paréntesis. Los símbolos ^a, ^b y ^c indican significancia en 1%, 5% y 10%, respectivamente.
Fuente: cálculos de los autores.

esperado para los bienes no transables y los servicios. El apalancamiento fue del signo esperado y significativo en todos los casos, salvo para los bienes no transables y los servicios.

Por último, las interacciones en la totalidad de los sectores indican que las fluctuaciones se vuelven más pronunciadas para las compañías pequeñas con respecto a un auge de la minería. Es decir, todas las regresiones indican que los sectores son sensibles al tipo de cambio en el signo esperado y que este ocasiona mayores fluctuaciones en las compañías pequeñas.

5. CONCLUSIONES

El alza en los precios del petróleo a partir de 2004 causó una enfermedad holandesa en la economía colombiana que se caracterizó por el incremento en las exportaciones mineras, la apreciación del tipo de cambio, la disminución de las ganancias de los bienes transables que no registraron auge y el aumento de las ganancias de los bienes no transables. El tipo de cambio dejó de apreciarse entre 2013 y 2014, pero se mantuvo por debajo de los niveles observados en 2002-2003.

La política macroeconómica del gobierno podría haber logrado tasas de crecimiento elevadas durante el periodo, pero la enfermedad holandesa ocasionó un crecimiento desequilibrado con tasas más bajas en el sector manufacturero y el agrícola. En el otro extremo, la cantidad de gasto de la economía aumentó en el sector público y en el privado, comportamiento que ocasionó la apreciación del tipo de cambio durante el periodo.

En el artículo, el marco teórico considera los bienes transables y no transables, así como el precio de los bienes no transables dependiendo del tipo de cambio, los salarios y la oferta de dinero. Se muestra que la depreciación (apreciación) del tipo de cambio tuvo un efecto positivo (negativo) sobre las ganancias de los bienes transables y negativo (positivo) sobre las ganancias de los bienes no transables. El resultado general depende de manera crítica del parámetro de la relación entre el precio de los bienes no transables y el tipo de cambio. Cuando

el parámetro es bajo, la depreciación (apreciación) causa mayores (menores) ganancias de los bienes transables y menores (mayores) ganancias de los bienes no transables.

El análisis de regresión muestra evidencia sólida de que la apreciación del tipo de cambio durante 2002-2014 redujo las ganancias de los bienes transables, las manufacturas y la agricultura, mientras que incrementó las ganancias de los bienes no transables, la construcción y los servicios. En todos los bienes, un mayor apalancamiento causó una reducción de las ganancias, mientras que los bienes no transables y los servicios estuvieron más relacionados con el crecimiento del producto que los otros sectores. El tipo de cambio real tiene un efecto positivo y significativo en las manufacturas cuando en este sector se considera el componente importado. Por último, en los productos transables y en no transables, las compañías pequeñas resultan más afectadas por los movimientos del tipo de cambio.

Bibliografía

- Arellano, Manuel, y Stephen Bond (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, vol. 58, núm. 2, pp. 277-297, <DOI: 10.2307/2297968>.
- Barro, Robert J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, núm. 2, pp. 407-443, <DOI: 10.2307/2937943>.
- Bernanke, Ben S., Mark Gertler y Simon Gilchrist (1999), "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework", en John B. Taylor y Michael Woodford (eds.), *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1, parte C, capítulo 21, pp. 1341-1393, Elsevier, <DOI: 10.1016/S1574-0048(99)10034-X>.
- Brahmbhatt, Milan, Otaviano Canuto y Ekaterina Vostroknutova (2010), *Dealing with Dutch Disease*, Economic Premise, núm. 16, Banco Mundial.

- Céspedes, Luis Felipe, Jorge Fornero y Jordi Galí (2012), *Non-Ricardian Aspects of Fiscal Policy in Chile*, Banco Central de Chile Working Paper, núm. 663.
- Corden, W. Max, y J. Peter Neary (1982), “Booming Sector and De-industrialisation in a Small Open Economy”, *The Economic Journal*, vol. 92, núm. 368, pp. 825-848, <DOI: 10.2307/2232670>.
- González, Andrés, Martha López, Norberto Rodríguez, y Santiago Téllez (2014), “Fiscal Policy in a Small Open Economy with Oil Sector and Non-Ricardian Agents”, *Revista Desarrollo y Sociedad*, 73, pp. 33-69, <DOI: 10.13043/DYS.73.2>.
- Griffin, Naomi N. (2015), *Determinants of Firm Profitability in Colombia’s Manufacturing Sector: Exchange Rate or Structural?*, IMF Working Paper, núm. WP/15/97.
- Ismail, Kareem (2010), *The Structural Manifestation of the ‘Dutch Disease’: The Case of Oil Exporting Countries*, IMF Working Paper, núm. WP/10/103.
- Obstfeld, Maurice, y Kenneth Rogoff (1996), *Foundations of International Economics*, MIT Press.
- Pieschacón, Anamaría (2012), “The Value of Fiscal Discipline for Oil-exporting Countries”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 59, núm. 3, abril, pp. 250-268, <DOI: 10.1016/j.jmoneco.2012.03.001>.
- Sachs, Jeffrey D., y Andrew M. Warner (1995), *Natural Resource Abundance and Economic Growth*, NBER Working Paper, núm. 5398, diciembre, <DOI: 10.3386/w5398>.
- Sachs, Jeffrey D., y Andrew M. Warner (2001), “The Curse of Natural Resources”, *European Economic Review*, vol. 45, núms. 4-6, mayo, pp. 827-838, <DOI: 10.1016/S0014-2921(01)00125-8>.
- Sala-i-Martin, Xavier, y Arvind Subramanian (2003), *Addressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria*, IMF Working Paper, núm. WP/03/139.
- Van der Ploeg, Frederick (2011), “Natural Resources: Curse or Blessing?”, *Journal of Economic Literature*, vol. 49, núm. 2, junio, pp. 366-420, <DOI: 10.1257/jel.49.2.366>.
- Vargas Herrera, Hernando, y Carlos Varela Barrios (2008), *Capital Flows and Financial Assets in Colombia: Recent Behavior, Consequences and Challenges for the Central Bank*, Borradores de Economía, núm. 502, Banco de la República.

