La sostenibilidad de la política fiscal colombiana[1]

Israel Fainboim Y.[2]
Mauricio Olivera G.[3]
Julio César Alonso C.[4]

I. INTRODUCCION

La relevancia del análisis de sostenibilidad de la política fiscal para el caso colombiano no requiere amplias justificaciones. Basta decir que la mayor parte de las decisiones de política fiscal tomadas en la década de los noventa tienen efectos permanentes sobre el nivel de gasto público[5].

En este contexto, el objetivo del análisis de sostenibilidad es el de determinar si existe la posibilidad de financiar el aumento de carácter permanente en el gasto público mediante los ingresos esperados por el gobierno en el mediano y largo plazo, o si se requiere de nuevos incrementos de impuestos y/o reducciones en el gasto para evitar déficits fiscales persistentes y un crecimiento sin límites de la deuda pública.

El concepto de "sostenibilidad fiscal" alude en consecuencia a las restricciones de largo plazo que enfrenta la política fiscal, asociadas básicamente con la dinámica de la relación entre la deuda pública y el PIB.

La dinámica de la deuda pública puede explicarse con base en el análisis de sus fuentes de crecimiento. La deuda pública se incrementa año a año en una magnitud igual al déficit fiscal primario (déficit neto de intereses), menos la parte de éste que es financiada mediante emisión monetaria (ingresos por señoraje), más los pagos nominales de intereses. Expresada en relación con el PIB, la deuda además declina con la inflación y con el crecimiento económico.

---

[1] Este estudio hace parte de un programa de investigación sobre Sostenibilidad de la Política Fiscal en América Latina, desarrollado por la Red de Centros de Investigación Económica Aplicada del BID.

[2] Investigador Asociado de Fedesarrollo.

[3] Jefe de la División de Análisis Fiscal de la Unidad de Análisis Macroeconómico del Departamento Nacional de Planeación.

[4] Investigador de Fedesarrollo.

[5] Entre éstas se pueden citar, la reforma a la seguridad social, la acentuación de la descentralización y las mejoras salariales en los sectores de justicia y defensa.

Esto último implica que la dinámica de la deuda depende de la diferencia entre la tasa de interés real y la tasa de crecimiento real del PIB[6]. Si la tasa de interés real es mayor que la tasa de crecimiento económico, la dinámica de la deuda es inestable y se vuelve imposible mantener déficits primarios mayores que los ingresos que el gobierno puede obtener a través del señoraje. Si se producen ambos eventos, es decir, si los déficits primarios superan a los ingresos por señoraje y la tasa de interés real supera al crecimiento del PIB, la relación deuda/PIB crecerá sin límites (Fischer y Easterly (1990)).

La tendencia al aumento de esta relación se detiene cuando el público reconoce la insostenibilidad de la política fiscal y deja de comprar deuda pública, forzando al Gobierno a cambiar su política (Fisher y Easterly (1990)). Las expectativas de insostenibilidad pueden originarse en la inconsistencia entre la política fiscal y las metas macroeconómicas. El desarrollo de una política fiscal inconsistente hace surgir rápidamente limitaciones a las diversas alternativas de financiación de los déficits.

Así, el intento del gobierno de financiar déficit primarios crecientes mediante ingresos por señoraje genera mayor inflación, que lleva a los individuos a reducir su demanda por dinero y por activos en moneda nacional y a sustituirla por activos denominados en moneda extranjera ("currency substitution"). Ello coloca un límite a esta alternativa de financiación de los déficit. Es decir, existe una tasa máxima sostenible de señoraje, que si se supera conduce a la aceleración de la inflación y a la reducción de los ingresos del gobierno.

El monto de recursos que el gobierno puede obtener mediante emisión está determinado por la importancia de la demanda por base monetaria en la economía, por la tasa de crecimiento real del PIB y por la elasticidad de la demanda por saldos reales con respecto a la inflación y al ingreso (Fischer y Easterly (1990)).

Si bien entre más rápido crezca la economía y más profunda sea financieramente, pueden obtenerse mayores ingresos por señoraje, se ha estimado que aún las economías más dinámicas pueden obtener como máximo ingresos entre 2,0% y 2,5% del PIB de esta fuente de financiación. Bajo estas circunstancias, si la tasa de interés real supera a la tasa de crecimiento económico, no se pueden sostener déficits primarios que superen estos ingresos sin generar una dinámica explosiva en la relación deuda/PIB.

Utilizar las reservas internacionales o endeudarse en el exterior para financiar los déficit fiscales también tiene límites, pues produce revaluación real de la tasa de cambio y puede provocar fugas de capital y crisis de balanza de pagos.

Finalmente, el uso excesivo de emisión de deuda pública interna presiona las tasas de interés reales, lo que a su vez desplaza la inversión privada (crowding-out). Adicionalmente, el aumento de las tasas de interés incrementa los déficit y acelera la dinámica explosiva de la deuda.

El escenario alternativo para las finanzas públicas es aquel en que la tasa de interés real es menor que la tasa de crecimiento económico. En este escenario, una situación en que los déficits primarios

---

[6] Formalmente, la dinámica de la deuda puede resumirse en la ecuación siguiente:

$$\Delta\left(\frac{\text{deuda}}{\text{PIB}}\right) = \frac{\text{déficit primario}}{\text{PIB}} - \frac{\text{señoraje}}{\text{PIB}} + (\text{tasa de interés real - tasa de crecimiento PIB})\frac{\text{deuda}}{\text{PIB}}$$

superan a los ingresos por señoraje es sostenible[7], y un esquema Ponzi de endeudamiento para pagar intereses es posible.

Es importante reconocer que éste no es sin embargo el escenario normal:

"Hay algunos que creen que la tasa de interés debe situarse normalmente por debajo de la tasa de crecimiento, y que este retorno eventual a la normalidad provee un escape a la crisis de la deuda. Pero en el instinto del economista, este "free lunch" no es posible. Las tasas de interés reales pueden situarse temporalmente por debajo de la tasa de crecimiento, e incluso pueden hacerlo durante un largo tiempo en una economía de rápido crecimiento - esto es parte del círculo virtuoso del crecimiento. Pero las fuerzas de mercado tienden a evitar que esto ocurra en forma permanente. A medida que se acumula la deuda, la presión sobre los mercados de bonos aumenta la tasa de interés y se produce una reducción en el crecimiento económico. Si una economía de rápido crecimiento intenta explotar la aparentemente favorable dinámica de la deuda mediante un endeudamiento excesivo, la tasa de crecimiento caerá eventualmente por debajo de la tasa de interés real. Al nivel de la economía mundial, la situación normal debe imaginarse como aquella en que la tasa de interés real excede a la tasa de crecimiento" (Fischer y Easterly (1990, pag. 136)

Si se toman como referencia los criterios mencionados para examinar la sostenibilidad fiscal colombiana, la imagen que se desprende parece incuestionable. En Colombia, la tasa de interés real promedio de las dos últimas décadas ha sido del orden del 5%, mientras que la tasa de crecimiento promedio del PIB ha sido de 3,7%. Un escenario como éste, si se combina con déficits primarios crecientes (como % del PIB), como ha venido ocurriendo, es claramente insostenible.

El propósito del análisis de sostenibilidad que se desarrolla en este artículo es el de comprobar de manera más rigurosa esta afirmación de que la política fiscal colombiana es insostenible. Para ello se realizaron dos tipos de ejercicios complementarios:

- Ejercicios econométricos de cointegración para verificar si en la actualidad se están cumpliendo las condiciones que establece la restricción presupuestal intertemporal (RPI), en relación con el comportamiento de los ingresos y gastos públicos. Esta restricción puede utilizarse para el análisis de sostenibilidad, pues permite establecer las condiciones que garantizan que la relación deuda/PIB no crezca sin límites, condiciones que son empíricamente verificables.

- Una segunda forma de verificar la afirmación anterior consiste en realizar proyecciones detalladas del curso futuro de la relación deuda/PIB. Ello requiere proyectar las finanzas del sector público consolidado en el mediano y largo plazo. Este ejercicio se realizó para el período 1997-2005 con base en un modelo de tipo exclusivamente fiscal.

Fuera de los ejercicios mencionados, se estimó también la sensibilidad de las finanzas de algunas entidades públicas a cambios marginales en algunas variables macroeconómicas y sectoriales. Los ejercicios se concentraron en aquellas entidades con mayor impacto de largo plazo sobre las finanzas públicas (Gobierno Central, ISS, Ecopetrol).

El ejercicio de sensibilidad busca establecer el grado de "riesgo fiscal" existente en Colombia, riesgo asociado con el impacto de choques externos sobre las finanzas públicas. La posición fiscal del gobierno puede ser sostenible en ausencia de choques externos, pero volverse insostenible como resultado de estos.

[7] Sin embargo, "el hecho de que una política fiscal sea sostenible no implica que sea óptima. Un déficit fiscal puede desplazar la inversión privada, lo que haría deseable reducir la relación deuda/PIB para evitar esto. Igualmente, puede no ser óptimo recaudar la máxima cantidad posible de ingreso por señoraje sino una cantidad menor, que corresponda a una menor tasa de inflación" (Fischer y Easterly (1990), pag.139).

El artículo está dividido en tres secciones. En la primera se explican las características de las pruebas econométricas de sostenibilidad y se presentan sus resultados. En la segunda se muestran por su parte los resultados de las proyecciones de mediano plazo de las finanzas públicas colombianas. En la tercera y última sección se realizan varios ejercicios ilustrativos de los requerimientos de ajuste de las finanzas del Gobierno Central para estabilizar la relación deuda/PIB.

II. EJERCICIOS ECONOMETRICOS DE SOSTENIBILIDAD

En esta sección se analiza la sostenibilidad de la política fiscal colombiana con base en la metodología de Hakkio y Rush (1991). En Colombia ya se ha realizado un estudio de este tipo, el de Carrasquilla y Salazar (1992). Estos autores, a partir de un marco teórico similar y con datos anuales de gasto e ingresos tributarios del Gobierno Central para el período 1930-1990, llegan a concluir que la política fiscal colombiana es sostenible.

El ejercicio que se expone a continuación pretende hacer dos tipos de aportes frente al estudio anterior. En primer lugar, se emplean datos trimestrales para el período 1980:01-1996:04, además de datos anuales para el período 1950-1996; y en segundo lugar, se normalizan las series fiscales por el PIB, para incorporar el hecho que la economía está sujeta a una senda de crecimiento –como lo sugieren Hakkio y Rush–.

A. La restricción presupuestal intertemporal (RPI) del gobierno

El test sugerido por Hakkio y Rush (1991) parte de la restricción presupuestal que enfrenta el gobierno en cada momento del tiempo. Los ingresos tributarios y la nueva emisión de deuda deben cubrir los pagos netos de intereses y el servicio de la deuda:

$$g_t + r_t b_{t-1} = \tau_t + b_t - b_{t-1} \qquad (1)$$

con g_t los gastos, τ_t los ingresos tributarios, b_t el stock de deuda pública y r_t la tasa de interés en el momento *t*. La interpretación de r_t depende de como se midan las variables. Si se expresan en términos reales, r_t será la tasa de interés real; si se miden como porcentaje del PIB, r_t será la tasa de interés real menos la tasa de crecimiento del PIB; y si se expresan en términos per-cápita, r_t se interpretará como la tasa de interés real menos la tasa de crecimiento poblacional. Reordenando términos en (1) se obtiene:

$$g_t + (1 + r_t)\, b_{t-1} = \tau_t + b_t \qquad (2)$$

Esta restricción presupuestal se cumple tanto en el momento t, como en los períodos siguientes, de tal forma que se puede integrar en el tiempo para establecer una RPI. Suponiendo que la tasa de interés no es constante, aplicando el valor esperado a (2) y resolviendo recursivamente se obtiene:

$$b_t = \sum_{j=0}^{\infty} \delta_{t+j} (\tau_{t+j} - g_{t+j}) + \lim_{j\to\infty} \delta_{t+j}\, b_{t+j}$$

con: (3)

$$\delta_{t+j} = \prod_{i=1}^{i} R_{t+i} \quad y \quad R_{t+i} = (1 + r_{t+i})$$

Para que exista un equilibrio intertemporal en las finanzas públicas, es necesario incorporar una restricción que no permita el financiamiento continuo del déficit público con nueva deuda. Generalmente se acostumbra a imponer la condición de que el segundo término de (2) sea cero, conocida como condición de transversalidad. Formalmente:

$$\lim_{j\to\infty} \delta_{t+j}\, b_{t+j} = 0 \qquad (4)$$

Si se cumple la condición de transversalidad, la restricción presupuestal del gobierno se puede expresar como:

$$b_t = \sum_{j=0}^{\infty} \delta_{t+j} (\tau_{t+j} - g_{t+j}) \qquad (5)$$

La expresión (5) refleja la necesidad de igualar el valor corriente de mercado del stock de deuda pública con el valor presente descontado de los superávits fiscales actuales y futuros.

Hakkio y Rush (1991) demuestran que si se supone que la tasa de interés real esperada es una variable estacionaria con una media no condicional igual a r[8], (4) y (5) se pueden reescribir como:

$$(g_t + r_t b_{t-1}) - \tau_t = \sum_{j=0}^{\infty} (1 + r)^{-j+1} \qquad (6)$$

$$[\Delta\tau_{t+j} - \Delta(g_t + r_t b_{t-1}) + r\Delta b_{t+j-1}]$$

$$\lim_{j\to\infty} (1+ r)^{-j+1} b_{t+j} = 0 \qquad (7)$$

La restricción de solvencia (7) –condición de transversalidad– que garantiza el equilibrio intertemporal en las finanzas públicas, exige que se cumpla la igualdad en el lado derecho de (6). Esto sólo puede cumplirse si las expresiones en primeras diferencias dentro del corchete fueran estacionarias, es decir si τ_t, $(g_t + r_t b_{t-1})$ y b_t son I(1). Si esto se cumple, el lado izquierdo de (6) deberá ser también estacionario para que se cumpla la igualdad. En otras palabras, para que se cumpla la RPI, los ingresos y los gastos[9] del Gobierno deberán ser I(1) y estar cointegrados, de tal forma que se cumpla la igualdad en (6).

Trabajos anteriores al de Hakkio y Rush (1991)[10] habían demostrado que otra condición necesaria para el cumplimiento de la RPI –más exactamente, la restricción (7)– es que el valor de β en el vector de cointegración $[1, -\beta]$ sea unitario. Estos autores demuestran que al normalizar los gastos y los ingresos por el PIB, la restricción (7) se sigue cumpliendo aun si $0 < \beta \leq 1$.

Este hallazgo introdujo un nuevo elemento a la interpretación de la restricción presupuestal, pues aunque es consistente con una interpretación "estricta" de la restricción presupuestal intertemporal, esta condición es inconsistente con el requerimiento de que la razón deuda/PIB sea finita. Si $\beta < 1$[11], el valor real de la deuda como porcentaje del PIB diverge al infinito, gracias al incentivo que se le presenta al Gobierno para no reembolsar la deuda.

En suma, la existencia de cointegración entre los gastos y los ingresos tributarios es una condición necesaria para el cumplimiento de la RPI -pero no suficiente-, mientras que $\beta=1$ es una condición "probablemente" necesaria (Hakkio y Rush (1991)).

B. Verificación del cumplimiento de la RPI para Colombia

Para verificar la sostenibilidad de la política fiscal se estimó la ecuación de cointegración siguiente:

[8] Este supuesto es válido si se analiza la restricción presupuestal en términos reales o relativos - ya sea al PIB o a la población -, pues es muy cuestionable que la tasa de interés nominal sea estacionaria. Utilizando datos trimestrales para Colombia se comprobó que la diferencia entre la tasa de interés real y el crecimiento del PIB es estacionaria. La tasa de interés real trimestral se calculó ex-post, a partir de la tasa de interés de los CDT y de la inflación observada.

[9] Incluido el servicio de deuda.

[10] Por ejemplo Trehan y Walsh (1988,1991).

[11] Y los gastos e ingresos son expresados como porcentaje del PIB.

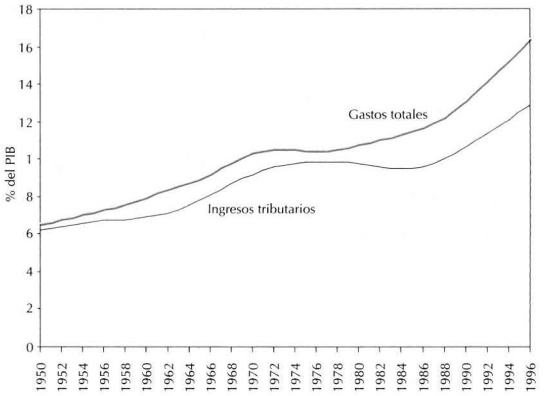
$$\tau_t = \alpha + \beta\,(g_t + r_t b_{t-1}) + \varepsilon_t \qquad (8)$$

Como se mencionó atrás, la estimación de (8) se efectuó tanto para series de ingresos tributarios y gastos totales anuales para el período 1950-1996, como para series trimestrales para el período 1980:01-1996:04. Estas series corresponden únicamente al Gobierno Nacional Central, pues las cifras para el sector público consolidado no se encuentran disponibles para esos períodos con esa frecuencia.

Antes de presentar los resultados de los ejercicios econométricos, puede ser conveniente observar los hechos estilizados y lo que sugieren respecto a la sostenibilidad de la política fiscal. En el Gráfico 1 se observan las tendencias[12] de los ingresos tributarios anuales del Gobierno Central y de los gastos totales -incluido el servicio de deuda- para el periodo de estudio. En el gráfico se puede observar como la brecha entre ingresos y gastos se mantuvo mas o menos igual desde mediados de los 60 hasta mediados de los 70 y a partir de allí empieza a ensancharse. El Gráfico 2 presenta las mismas variables, pero trimestrales, para el período 1980:01-1996:04, que muestran una clara tendencia de aumento de la brecha a partir de 1993.

Al problema de insostenibilidad parece haber contribuido muy poco el aumento de los intereses sobre la deuda. Esto se evidencia al comparar las series de ingresos tributarios y de gastos netos del servicio de la deuda –cuya diferencia equivale al

Gráfico 1. TENDENCIA DE LOS GASTOS TOTALES Y LOS INGRESOS TRIBUTARIOS 1950-1996

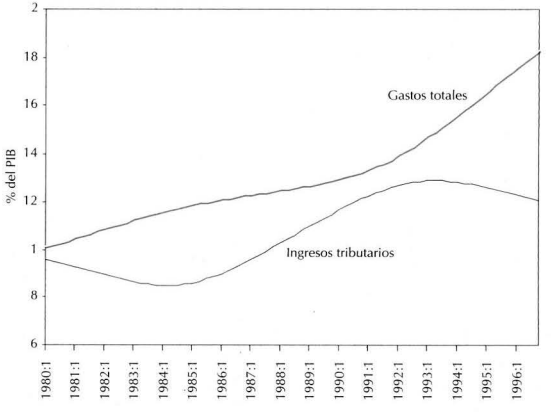


Fuente: cálculos propios.

déficit primario–, que refuerzan la intuición de la no sostenibilidad de la política fiscal a partir de 1993 (Gráfico 3).

Para verificar esta intuición de insostenibilidad se desarrollaron las pruebas econométricas. Como se concluyó atrás, para que se cumpla la RPI, las series de ingresos tributarios y gastos totales deberán ser I(1) y estar cointegradas con un vector *[1, -β]*,

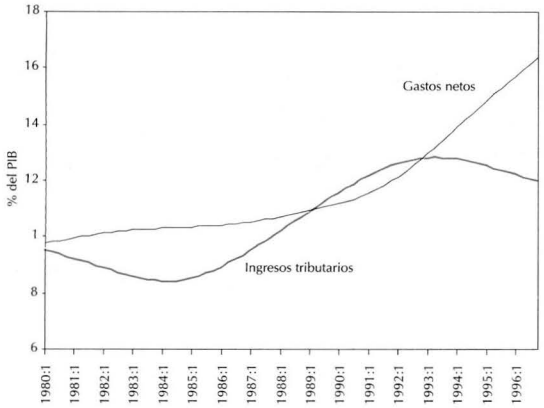
Gráfico 2. TENDENCIAS DE LOS GASTOS TOTALES Y LOS INGRESOS TRIBUTARIOS 1980:01-1996:04



Fuente: cálculos propios.

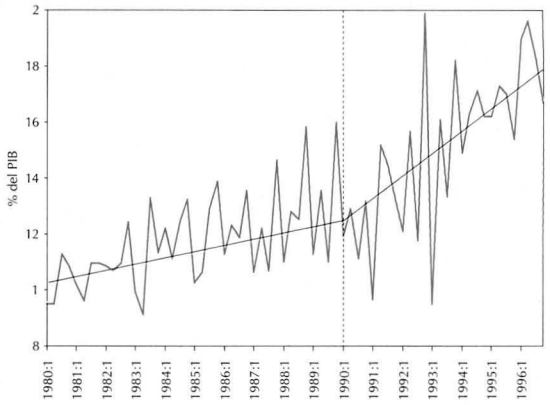
[12] Las tendencias fueron estimadas mediante la metodología de Hodrick y Prescott. Dado que Harvey y Jaeger (1993) concluyen que el filtro de Hodrick y Prescott fue diseñado únicamente para extraer el componente cíclico del PIB de los Estados Unidos, fue necesario comprobar que el componente cíclico obtenido con las series colombianas era efectivamente estacionario. Los resultados de este ejercicio, que confirman esto, no se reportan.

Gráfico 3. TENDENCIA DE LOS GASTOS NETOS E INGRESOS TRIBUTARIOS 1980:01-1996:04



Fuente: cálculos propios.

Gráfico 5. GASTOS TOTALES COMO % DEL PIB 1980:01-1996:02

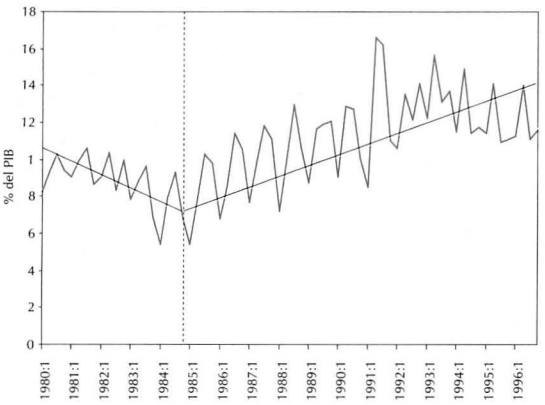


Fuente: Contraloría General de la República.

con $0 < \beta \leq 1$. El primer paso en consecuencia es probar el orden de integración de las series.

Las series trimestrales presentan quiebres en la media -ver Gráficos 4 y 5-, lo cual obligó a emplear una metodología como la de Perron (1989) para la verificación de raíces unitarias con quiebre en la

Gráfico 4. INGRESOS TRIBUTARIOS COMO % DEL PIB 1980:01-1996:02



Fuente: Contraloría General de la República.

media. El cambio en la media de las dos series es un cambio instantáneo en la pendiente, lo que coincide con el caso B de Perron (1989). Para efectuar el test se estimó para cada serie la siguiente regresión:

$$y_t = \tilde{\mu} + \tilde{\beta}t + \tilde{\gamma}DT^*_t + \tilde{y}_t$$

$$\tilde{y}_t = \tilde{\alpha}\tilde{y}_{t-1} + \sum_{t-1}^{k} c_t \Delta\tilde{y}_{t-1} + \tilde{e}_t$$

con: (9)

$$DT^*_T = \begin{cases} t - T_b & si\ t > T_B \\ 0 & otros \end{cases}$$

T_B representa el momento en que se produce el cambio en la media. La hipótesis nula es la existencia de una raíz unitaria -H_o: $\tilde{\alpha} = 1$-. Este test lo que pretende hacer es corregir por el cambio en la media en el instante T_B, recogiéndolo con la inclusión de una dummy[13].

[13] Para un mayor detalle ver Perron (1989).

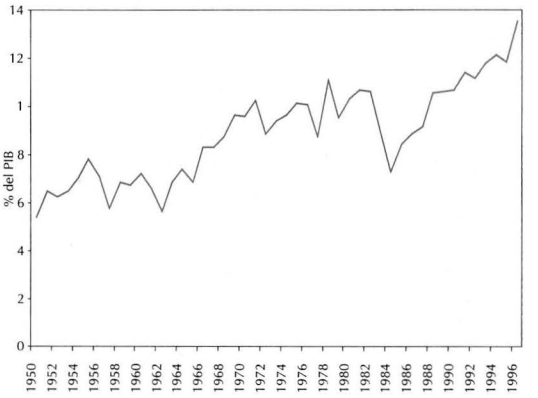
Como no se conoce en forma precisa la fecha en que se produce el quiebre en la media, ni parece existir explicación económica para el cambio, se empleó un test de Chow de cambio estructural para determinar el momento en el cual se produce el quiebre, escogiéndose como momento de quiebre aquella fecha con el valor mayor del estadístico F de dicho test. De acuerdo con este procedimiento, el quiebre en la media en la serie trimestral de ingresos tributarios se produce en el segundo trimestre de 1984[14], y para los gastos totales en el primer trimestre de 1990[15].

Los resultados del test de Perron (1989) reportados en el Cuadro 1 muestran que las series trimestrales son I(1). Los datos anuales por su parte no presentan este problema de quiebre en la media -ver Gráficos 6 y 7-, pudiéndose emplear el test de Dickey-Fuller Aumentado convencional. Las pruebas, reportadas en el Cuadro 2, muestran que las series anuales son I(1), cumpliendo así la primera condición de la RPI tanto para las series anuales como para las trimestrales.

El segundo paso para verificar el cumplimiento de la RPI consiste en probar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables mencionadas. La hipótesis de no cointegración de los ingresos tributarios y los gastos totales se verificó por medio de los tests de Engle y Yoo y de Johansen.

En el Cuadro 3 se pueden observar los resultados del test de cointegración para las series trimestrales

Gráfico 6. INGRESOS TRIBUTARIOS COMO % DEL PIB 1950-1996

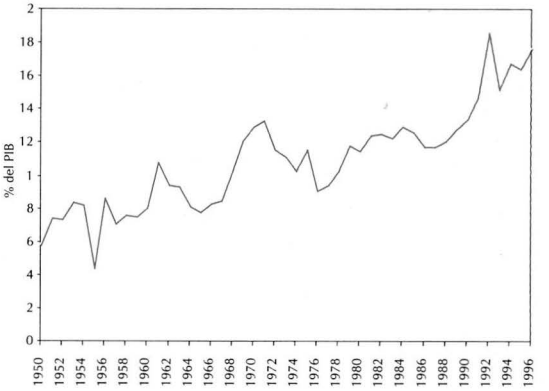


Fuente: Banco de la República.

y anuales. En ambos casos no se puede rechazar la hipótesis de no cointegración. En otra palabras, los ingresos tributarios y los gastos totales no poseen una relación de largo plazo, violándose una condición necesaria –pero no suficiente– para el cumplimiento de la Restricción Presupuestal Intertemporal.

En síntesis, los ejercicios econométricos hasta aquí realizados permiten concluir que la política fiscal

Gráfico 7. GASTOS TOTALES COMO % DEL PIB 1950-1996



Fuente: Banco de la República.

[14] Los resultados del estadístico F del test de Chow sobre la serie de ingresos tributarios son 4,82, 6,76, 6,34 y 6,51 para 1984:03, 1984:04, 1985:01 y 1985:02, respectivamente.

[15] Los resultados del estadístico F del test de Chow sobre la serie de gastos totales son 10,67, 12,43, 11,52 y 9,02 para 1989:04, 1990:01, 1990:02 y 1990:03, respectivamente.

Cuadro 1. TEST DE RAICES UNITARIAS CON CAMBIO EN LA MEDIDA DE PERRON NIVELES DE LAS SERIES TRIMESTRALES

Serie	T	Tb	Fecha	λ	k	μ	β	γ	α	Valor crítico α	
Gastos totales	68	45	1990:01	0,7	3	0,131	0,001	0,002	-0,226	-4,49	1%
						(-3,70) ***	(-2,36) **	(-3,28) ***	(-3,65)	-3,89	5%
										-3,6	10%
Ingresos tributarios	68	19	1984:03	0,3	4	0,036	0,001	0,003	0,592	-4,41	1%
						(-1,68) *	(-1,74) *	(-2,13) **	(-1,74)	-4,04	5%
										-3,85	10%

Notas: Estadísticos t entre paréntesis, sólo para α corresponde al t de la hipótesis nula de α =1.
(*) nivel de significancia: 10%; (**) nivel de significancia: 5%; (***) nivel de significancia: 1%.
Los valores críticos provienen de Perron (1993).

Cuadro 2. TEST DE DICKEY-FULLER AUMENTADO NIVELES DE LAS SERIES ANUALES

Serie	Obs	k	μ	β	α	Valor crítico	
Gastos total	47	1	0,028	0,001	-3,865	-4,173	1%
			(-2,49) **	(-2,63) **	(-7,76)	-3,511	5%
						-3,185	10%
Ingresos tributarios	47	0	0,026	0,001	-0,42	-4,173	1%
			(-3,17) ***	(-2,93) ***	(-3,20)	-3,511	5%
						-3,185	10%

Notas: Los estadísticos t entre paréntesis.
(*) nivel de significancia: 10%; (**) nivel de significancia: 5%; (***) nivel de significancia: 1%.
Valores críticos para rechazar la hipótesis de raíz unitaria.

Cuadro 3. TEST DE COINTEGRACION PARA LOS INGRESOS TRIBUTARIOS Y LOS GASTOS TOTALES DEL GOBIERNO CENTAL (Datos anuales 1950-1996 y trimestrales 1980:04-1996:04)

Periodicidad	Engel-Yoo estadístico		Test de Johansen valor vrítico		Hipótesis no cointegración
	ADF	LR	5%	1%	
Trimestral	-2,85	6,25	15,41	20,04	No se puede rechazar
Anual	-2.,38	11,48	15,41	20,04	No se puede rechazar

Nota: LR corresponde a la razón de máxima verosimilitud del «trace value» de Johansen.
Los valores críticos tabulados por Engle y Yoo son -4,12, -3,29 y -2,90 para 1%, 5% y 10% de significancia respectivamente.

no es sostenible en la etapa actual y que es necesario realizar algunos ajustes.

Como se anotó atrás, Carrasquilla y Salazar (1992) concluyeron que la política fiscal era sostenible con base en información hasta 1990. Para hacer comparable el ejercicio aquí realizado con el de estos autores, se comprobó la ecuación de cointegración (8) con datos anuales y trimestrales hasta 1990.

Los resultados obtenidos refuerzan la conclusión del estudio anterior. Se encontró que los ingresos y gastos totales del gobierno están cointegrados hasta 1990 en los dos casos -ver Cuadro 4-, con vectores de cointegración -*[1, -β]*- obtenidos por la estimación mínimo cuadrática de [1, -0,52][16] y [1, -0,43][17] para los datos anuales y trimestrales respectivamente. En ambos casos se cumplen las condiciones de la RPI del gobierno interpretada de una manera "estricta".

Los resultados anteriores son también consistentes con nuestra intuición –Gráficos 1 y 2– en torno a las tendencias de los ingresos tributarios y de los gastos totales. Para verificar las sospechas en torno al notorio ensanchamiento de la brecha entre estas dos variables a partir de 1993, se evaluó la ecuación (8) para las cifras hasta 1993.

Como se reporta en el Cuadro 4, los ingresos y los gastos se encuentran cointegrados hasta 1993. Los

Cuadro 4. TEST DE COINTEGRACION PARA LOS INGRESOS TRIBUTARIOS Y LOS GASTOS TOTALES DEL GNC (Datos anuales 1950-1990 y 1950-1994, datos trimestrales 1980:01-199:04 y 1980:01-1993:04)

Periodicidad	Engel - Yoo Estadístico		Test de Johansen Valor crítico		Hipótesis no cointegración
período	ADF	LR	5%	1%	
Trimestral (1980:01-1990:04)	-4,73 ***	30,76	25,32	30,45	***
Anual (1950-1990)	-3,41 **	13,99	12,53	16,31	**
Trimestral (1980:01-1993:04)	-4,67 ***	33,99	25,32	30,45	***
Anual (1950-1990)	-3,35 **	15,9	12,53	16,31	**

Nota: LR corresponde a la razón de máxima verosimilitud del "trace value" de Johansen.
Los valores críticos tabulados por Engle y Yoo para 50 observaciones son -4,12, -3,29 y -2,90 para 1%, 5% y 10% de significancia respectivamente.
*** Rechazo de la hipótesis de no cointegración al 1% de significancia.
** Rechazo de la hipótesis de no cointegración al 5% de significancia.
* Rechazo de la hipótesis de no cointegración al 10% de significancia.

[16] $t_\beta = 6,48$

[17] $t_\beta = 3,56$

vectores de cointegración obtenidos por la estimación mínimo cuadrática son [1, -0,49][18] y [1, -0,46][19] para los datos anuales y trimestrales respectivamente. Nuevamente se cumplen las condiciones de la RPI del gobierno de una manera "estricta".

Los ejercicios econométricos permiten afirmar que la relación de largo plazo entre los ingresos tributarios y los gastos totales sufrió un cambio después de 1993, que está conduciendo las finanzas del Gobierno Central a una situación insostenible.

II. PROYECCIONES DE LAS FINANZAS DEL SECTOR PUBLICO CONSOLIDADO PARA EL PERIODO 1997-2005

Para complementar el análisis econométrico de sostenibilidad, se realizaron proyecciones de mediano plazo de las finanzas del SPNF, para determinar si la tendencia observada de aumento de la brecha entre ingresos y gastos públicos se sigue manteniendo en el futuro.

El modelo de proyección utilizado es de tipo exclusivamente fiscal y su base es el seguimiento financiero de las entidades públicas, clasificadas de acuerdo con la metodología del Fondo Monetario Internacional sobre neteo de transferencias interpúblicas (Gráfico 8).

Los ingresos y gastos de cada entidad se proyectan con base en supuestos sobre la evolución de algunas variables macroeconómicas, del sector externo y específicas de cada sector, que se supone determinan su evolución. En el cuadro 5 se muestran las variables que se utilizaron para pro-yectar ingresos y gastos de algunas de las entidades de mayor importancia dentro de las finanzas del sector público.

Las proyecciones de ingresos del Gobierno Nacional Central (GNC) resultaron de aplicar los gravámenes (la tasa del impuesto de renta, tasa del IVA sobre bienes importados y bienes nacionales, eficiencia en el recaudo de estos impuestos y aranceles) a las variables que constituyen la base gravable o que son una buena aproximación de esta, como el consumo, las importaciones y el PIB. Por el lado de los gastos se utilizó la tasa de inflación y el PIB para las proyecciones, y las transferencias a los gobiernos departamentales y municipales se proyectaron como porcentaje de los ingresos corrientes, teniendo en cuenta lo establecido por la Ley 60 de 1993.

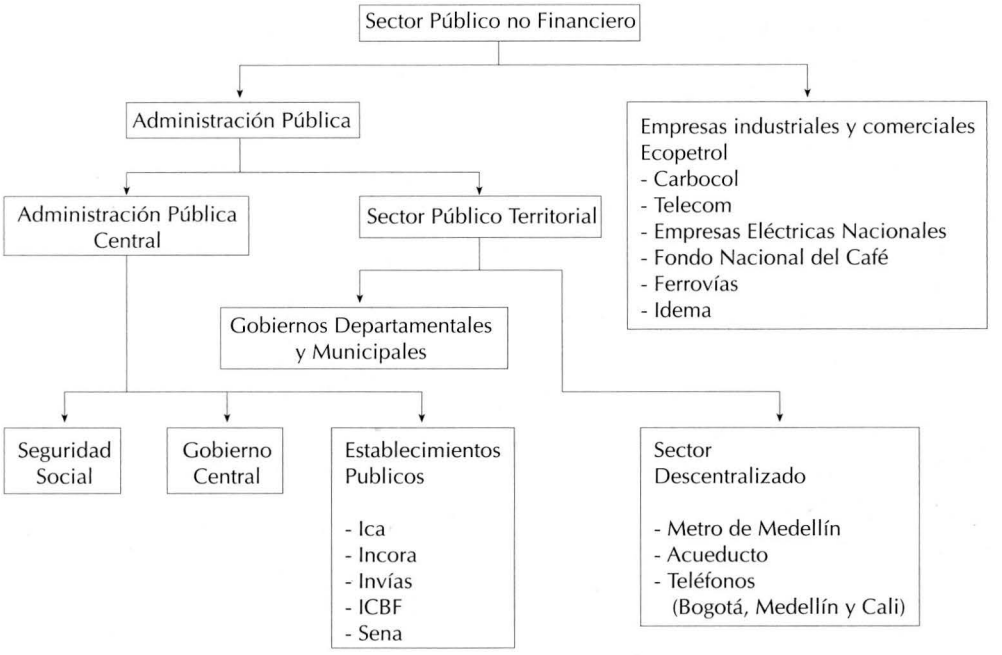
Para proyectar el excedente de operación de Ecopetrol se utilizó el volúmen exportado y el precio del crudo. Las operaciones comerciales se proyectaron a través de supuestos sobre los gastos relacionados con las importaciones de gasolina y las exportaciones de petróleo. El volúmen exportado por la empresa y la inflación determinan los servicios personales.

Los resultados de la Seguridad Social dependen de las tasas de contribución para pensiones, enfermedad e invalidez y tienen en cuenta los porcentajes asignados por ley al empleador y empleado, las contribuciones especiales como la que se debe hacer para el Fondo de Solidaridad y Garantía, el crecimiento de pensionados y de contribuyentes, así como también las transferencias que debe hacer la seguridad social al sector privado. Con la inflación se proyecta la masa salarial.

[18] $t_b = 7,69$

[19] $t_\beta = 5,41$

Gráfico 8. ORGANIGRAMA DEL SECTOR PUBLICO NO FINANCIERO



Cuadro 5. DESCRIPCION DEL MODELO*

Variable fiscal	Variables macroeconómicas relevantes (VMR)
Gobierno Central	
Impuesto a la renta	PIB (e=0,98)
IVA a las importaciones	Importaciones, Devaluacion Nominal (e=0,98)
Aranceles	Importaciones, Devaluacion Nominal, Tarifa de Arancel (e=0,98)
IVA a las ventas internas	Consumo(e=1,1), Tasa de IVA
Salarios	Inflación
Transferencias a los entes territoriales	% de Ingresos Corrientes
Ecopetrol	
Ingresos operacionales	Precio del Petróleo, Volúmen Exportado de Crudo, Devaluación Nominal
Servicios personales	Volúmen Exportado de Crudo, Inflación
Gastos de operación comercial	Importaciones de Gasolina y Producción de Crudo
Seguridad social	
Cotizaciones	Inflación, Número de afiliados
Pensiones	Número de Pensionados

* Elasticidades entre paréntesis, cuando no son unitarias.

La formación bruta de capital fijo para cada entidad se proyecta por medio de la participación de ésta en el total de pagos de capital del SPNF en 1995, participación que se mantiene constante durante el período de proyección. Esta participación determina el porcentaje de la formación de capital del SPNF que corresponde a cada entidad. Los gastos de capital de cada entidad se proyectan con base en el PIB.

Por último, la deuda pública se proyecta con base en los déficit acumulados y el servicio de ésta se calcula a través de una tasa de interés implícita, tanto para el Gobierno Central como para el SPNF.

En la mayor parte de los casos se suponen elasticidades unitarias de los ingresos y gastos respecto de sus determinantes. En aquellos casos, muy pocos, en que las elasticidades utilizadas se obtuvieron mediante estimaciones econométricas, los valores eran muy cercanos a la unidad (ver Cuadro 5).

Esto hace del modelo utilizado un modelo cuasi-contable, especialmente útil para analizar tendencias de mediano y largo plazo, pero no muy útil para el análisis del impacto macroeconómico de las finanzas públicas en el corto plazo.

El primer ejercicio que se realizó con este modelo consistió en proyectar las finanzas públicas para el período 1997-2005 bajo un "escenario base" cuyos supuestos reflejan las tendencias históricas de la economía colombiana y las expectativas respecto al comportamiento de los precios internacionales de algunos bienes de exportación del país. Los supuestos generales del escenario base aparecen en el Cuadro 6.

Las proyecciones obtenidas se presentan en formato corto y tan sólo para algunos de los sectores considerados. Las proyecciones bajo el escenario base muestran que el déficit del SPNF pasa de 3,8% del PIB en 1997 a 12,3% del PIB en el 2005. El desequilibrio se reduce entre 1997 y 1999 y vuelve a aumentar a partir del año 2000. En el caso del GNC el déficit aumenta de 4,8% a 12,1% en el período considerado.

La seguridad social empieza a ser deficitaria en el año 2000, con el déficit mostrando una tendencia

Cuadro 6. SUPUESTOS GENERALES
Escenario base 1997-2005

Variables	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Inflacion (%)	18,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Crecimiento real del PIB (%)	3,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Crecimiento real del consumo (%)	-2,0	2,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Exportaciones									
Vol. de café (miles de sacos de 60 kg)	11.000	12.000	13.000	13,300	13,500	13,000	13,100	13,100	13,000
Precio de café (US$/libra)	1,68	1,40	1,30	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Volumen de petróleo (mbd)	380	628	694	529	397	250	269	211	146
Precio de petróleo (US$/barril)	17,20	16,90	17,40	17,90	18,70	19,50	20,79	21,71	22,72
Crecimiento de las importaciones (%)	0,0	2,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Precio de la gasolina (US$/barril)	22,9	21,9	22,5	23,1	23,6	24,2	22,1	22,4	22,8
Devaluación nominal promedio (%)	15,0	14,2	12,5	10,5	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3

creciente hasta alcanzar el 4,4% del PIB en el 2005. Las finanzas de Ecopetrol muestran también un cambio de tendencia en el año 2000 y un déficit creciente de allí en adelante, que llega al 2,0% del PIB en el 2005.

En suma, todas las entidades mencionadas contribuyen en forma importante a la generación de los déficits, aunque por motivos diferentes. El Gobierno Nacional Central como resultado de la acentuación de la descentralización (Ley 60) y la reforma a la seguridad social; en Ecopetrol, como consecuencia del agotamiento de las reservas de Cusiana; y en la seguridad social, como resultado del desequilibrio estructural entre cotizaciones y pagos de pensiones, que tan sólo corrigió parcialmente la Ley 100 (ver Cuadro 7).

Aunque bastante discutible en el detalle, el mensaje de las proyecciones es claro respecto a las tendencias y complementa la información de los ejercicios econométricos: en caso de no tomarse medidas de ajuste oportunas, los próximos años traerán déficit fiscales crecientes, que no son sostenibles.

El segundo grupo de ejercicios consistió en un análisis de sensibilidad de las finanzas públicas a cambios marginales en algunas de las variables independientes. El ejercicio supuso variaciones de una desviación estándar en las tasas de crecimiento de estas variables (tanto positivas como negativas) respecto a los crecimientos supuestos en el escenario base. La volatilidad de las variables consideradas se reporta en el Cuadro 8.

En el caso del Gobierno Nacional, las finanzas evidencian una gran sensibilidad de los resultados a cambios en la tasa de inflación. En orden de importancia de los impactos le siguen las importaciones y la tasa de cambio. Aunque constituye una perogrullada decirlo, la reducción de la inflación y el mantenimiento de una tasa de cambio

Cuadro 7. RESULTADOS DEL MODELO DE PROYECCION
Escenario base 1997-2005 % del PIB

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Sector púb. no financiero									
Ingresos totales	34,1	34,1	34,2	32,8	32,4	31,7	32,3	32,2	32,2
Gastos totales	37,9	36,5	36,3	36,4	37,3	38,5	40,3	42,3	44,5
Superávit (déficit)	(3,8)	(2,4)	(2,1)	(3,6)	(4,8)	(6,8)	(8,0)	(10,1)	(12,3)
Gobierno central									
Ingresos totales	13,5	13,0	12,7	12,5	12,5	12,5	12,6	12,6	12,7
Gastos totales	18,3	19,0	19,2	19,9	20,9	21,8	22,8	23,8	24,8
Superávit (déficit)	(4,8)	(4,4)	(6,5)	(7,4)	(8,4)	(9,3)	(10,2)	(11,1)	(12,1)
Seguridad social									
Ingresos totales	8,5	8,2	8,1	8,0	7,9	7,9	7,8	7,7	7,7
Gastos totales	7,2	7,0	7,8	8,4	9,0	9,7	10,4	11,2	(12,1)
Superávit (déficit)	1,3	1,2	0,3	(0,4)	(1,1)	(1,8)	(2,6)	(3,5)	(4,4)
Ecopetrol									
Ingresos totales	2,9	3,1	3,4	2,3	1,7	0,8	1,1	0,8	0,4
Gastos totales	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5
Superávit (déficit)	(0,4)	0,0	0,5	(0,4)	(0,8)	(1,7)	(1,4)	(1,7)	(2,0)

Fuente: cálculos de los autores.

Gráfico 8. VOLATILIDAD DE LAS VARIABLES MACROECONOMICAS RELEVANTES 1980-1996 DESVIACION ESTANDAR DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO

Variable	Volatilidad del crecimiento (%)
Producto interno bruto real	1,5
Consumo total real	11,3
Importaciones reales totales	16,6
Inflación	3,9
Tasa de interes pasiva	11,5
Precio del café (nominal)	40,7
Precio del petróleo (nominal)	22,7
Devaluación real	7,5
Devaluación nominal promedio	10,1

Fuente: cálculos de los autores,

de equilibrio contribuyen en forma importante a producir mejoras en las finanzas del GNC (ver Cuadro 9).

En el caso de Ecopetrol, las finanzas evidencian muy poca sensibilidad a cambios de una desviación estándar en el precio proyectado del petróleo en el escenario base (ver Cuadro 10).

Finalmente, las finanzas de la Seguridad Social evidencian una mayor respuesta a la inflación que al crecimiento económico (ver Cuadro 11).

El tercer ejercicio consistió en proyectar las finanzas públicas bajo un "escenario activo", que supone que el porcentaje de los ingresos corrientes del Gobierno Central que se transfiere a los municipios se congela a partir de 1997 en el nivel establecido por la Ley 60 para ese año, de 17%.

Aunque esta medida, que no recomendamos, le significaría un ahorro creciente al GNC, ahorro que aumentaría de 0,2% del PIB en 1998 a 2,4% del PIB en el 2005, no logra revertir la tendencia al deterioro de las finanzas del Gobierno Central (ver Cuadro 12).

IV. EL TAMAÑO DEL AJUSTE REQUERIDO

Como se mostró en las secciones anteriores, la política fiscal requerirá de algunos ajustes en el corto y mediano plazo con el fin de revertir la tendencia al deterioro de las finanzas del Gobierno Central. Las proyecciones muestran déficit fiscales crecientes, que parten de 4,8% del PIB en 1997 hasta alcanzar 12,1% en el 2005. Estos déficit implican un aumento de la relación deuda/PIB, de 17,8% en 1997 a 30,2% en el 2001 y 49,8% en el 2005. Este aumento rápido de la deuda lleva a pensar en la necesidad de grandes ajustes en las finanzas públicas para evitar futuras crisis.

Por ejemplo, si se quisiera estabilizar la relación deuda/PIB en 25% dentro de 6 años –lo que equivale a permitir un aumento de casi 8 puntos en esta relación– mediante un esquema de ajustes crecientes, se requerirían ajustes de 0,9% del PIB en 1998, que deberán aumentar hasta alcanzar 9,0 puntos! en el 2005.

Alternativamente, si se deseara estabilizar la relación en 35% al final del período, se requeriría por ejemplo de ajustes de 2 puntos en 1998, de 3 puntos en 1999 y de 4 puntos entre el 2000 y el 2005. Finalmente, si a partir de 1998 se limitan los déficit de la Administración Central a 4% del PIB, la relación deuda/PIB alcanzaría el 26,2% –9 puntos más en tan solo 8 años–.

Estos ejercicios ilustran lo necesario e inmediato del ajuste en las finanzas del Gobierno Central. De la rapidez y la magnitud con que se realicen dependerá el costo de los ajustes futuros.

Cuadro 9. ANALISIS DE SENSIBILIDAD* SUPERAVIT DEL GOBIERNO CENTRAL (% del PIB)

Escenario	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Base	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,19)	(6,19)	(6,93)	(7,71)	(8,47)	(9,20)	(9,96)	(10,75)
+ PIB	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,15)	(6,07)	(6,72)	(7,40)	(8,04)	(8,65)	(9,27)	(9,90)
- PIB	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,23)	(6,33)	(7,15)	(8,04)	(8,93)	(9,81)	(10,74)	(11,72)
+Inflación	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,34)	(6,52)	(7,47)	(8,52)	(9,58)	(10,67)	(11,83)	(13,07)
- Inflación	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,04)	(5,87)	(6,41)	(6,97)	(7,47)	(7,93)	(8,38)	(8,84)
+Consumo	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,16)	(6,13)	(6,82)	(7,55)	(8,24)	(8,89)	(9,55)	(10,23)
- Consumo	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,22)	(6,26)	(7,03)	(7,87)	(8,69)	(9,49)	(10,33)	(11,22)
+ Dev. nominal	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,07)	(5,94)	(6,51)	(7,10)	(7,61)	(8,07)	(8,52)	(8,95)
- Dev. nominal	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,30)	(6,43)	(7,28)	(8,20)	(9,09)	(9,97)	(10,87)	(11,82)
+ Importaciones	2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,02)	(5,83)	(6,33)	(6,83)	(7,24)	(7,61)	(7,94)	(8,24)
- Importaciones	(2,44)	(4,19)	(4,80)	(4,35)	(6,52)	(7,41)	(8,36)	(9,29)	(10,20)	(11,14)	(12,12)

* Al escenario base se le aumenta o disminuye una desviación estándar de la variable macroeconómicamente relevante. Ver cuadro de volatilidad.
Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 10. ANALISIS DE SENSIBILIDAD* SUPERAVIT DE ECOPETROL (Déficit) (% del PIB)

Escenario	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Base	0,16	(0,32)	(0,36)	0,05	0,52	(0,35)	(0,79)	(1,64)	(1,33)	(1,64)	(2,03)
+ Pre. petróleo	0,16	(0,32)	(0,36)	1,41	3,25	2,52	2,28	0,08	2,00	1,24	(0,56)
- Pre. petróleo	0,16	(0,32)	(0,36)	(1,32)	(1,55)	(2,06)	(2,25)	(2,29)	(2,36)	(2,36)	(2,32)

* Al escenario base se le aumenta o disminuye una desviación estándar de la variable macroeconómicamente relevante. Ver cuadro de volatilidad.
Fuente: cálculos de los autores.

Cuadro 11. ANALISIS DE SENSIBILIDAD* SUPERAVIT DEL SECTOR SEGURIDAD SOCIAL (Déficit) (% del PIB)

Escenario	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Base	2,22	2,33	1,26	1,24	0,30	(0,36)	(1,06)	(1,79)	(2,59)	(3,46)	(4,39)
+ PIB	2,22	2,33	1,26	1,18	0,20	(0,51)	(1,24)	(2,01)	(2,84)	(3,73)	(4,69)
- PIB	2,22	2,33	1,26	1,30	0,40	(0,21)	(0,86)	(1,55)	(2,32)	(3,15)	(4,05)
+ Inflación	2,22	2,33	1,26	1,37	0,57	0,04	(0,51)	(1,10)	(1,77)	(2,50)	(3,29)
- Inflación	2,22	2,33	1,26	1,10	0,04	(0,74)	(1,55)	(2,39)	(3,29)	(4,24)	(5,26)

* Al escenario base se le aumenta o disminuye una desviación estándar de la variable macroeconómicamente relevante, Ver cuadro de volatilidad.
Fuente: cálculos de los autores.

Cuadro 12. ESCENARIOS ALTERNATIVOS DE AJUSTE ADMINISTRACION CENTRAL

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Escenario base									
Déficit/PIB (%)	4,8	4,4	6,5	7,4	8,4	9,3	10,2	11,1	12,1
Deuda total del % del PIB	17,8	18,9	22,0	25,7	30,2	35,0	39,8	44,8	49,9
Deuda/PIB=25% en el 2003									
Déficit/PIB (%)	17,8	18,2	18,7	19,8	21,4	23,2	25,0	25,0	25,0
Deuda total del % del PIB	4,8	3,4	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	3,2	3,1
Ajuste	0,0	0,9	3,0	3,7	4,3	4,9	5,5	8,0	9,0
Deuda/PIB=35% en el 2005									
Déficit/PIB (%)	17,8	17,1	17,8	18,6	20,7	23,4	26,7	30,5	35,0
Deuda total del % del PIB	4,8	2,4	3,5	3,4	4,4	5,3	6,2	7,1	8,1
Ajuste	0,0	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Deuda/PIB=26% en el 2005									
Déficit/PIB (%)	17,8	18,7	19,6	20,8	22,2	23,5	24,5	25,4	26,2
Deuda total del % del PIB	4,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Ajuste	0,0	0,4	2,5	3,4	4,4	5,3	6,2	7,1	8,1

Fuente: cálculos de los autores.

BIBLIOGRAFIA

Carrasquilla, Alberto y Salazar Natalia (1992), "Sobre la Naturaleza del Ajuste Fiscal en Colombia", en *Ensayos sobre Política Económica*, No. 21, junio.

Fischer, Stanley y Easterly William (1990), "The Economics of the Government Budget Constraint", *The World Bank Research Observer*, vol. 5, No. 2, julio.

Hakkio, C. S. y Rush, M. (1991), "Is the Budget Deficit Too Large?", *Economic Inquiry*, Vol XXIX, No. 3, pp 429-445.

Hamilton, J. D. (1994), *Time Series Analysis*, Editorial Princeton University.

Harvey, A. C. y Jaeger A. (1993), "Detrending, Stylized Facts and the Business Cycle", *Journal of Applied Econo-metrics* 8(3), pp 231-47.

Johansen, Søren (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica 59*, pp 1551-1580.

Perron, P. (1989), "The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, Vol. 57, pp 1346-1401.

Perron, P. y Vogelsang, T. J. (1993), "Erratum", *Econometrica*, Vol. 61, pp 248-249.

Trehan, B y C. E. Walsh (1988), "Common Trends, the Governments Budget Contraint, and Revenue Smoothing", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol 12, pp 425-444.

Trehan, B y Walsh C.E. (1991), "Testing the Intertemporal Budget Constraint, and Applications to U.S. Federal Budget and Current Account Deficits", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol 23, pp 206-223.