

**“Credibilidad y confianza en el control”**

**SOSTENIBILIDAD FISCAL DEL DISTRITO CAPITAL.**

**2004-2015**

**PLAN ANUAL DE ESTUDIOS – PAE 2011**

**DIRECCIÓN DE ECONOMÍA Y FINANZAS**

**Bogotá, D.C. Noviembre de 2011**

**“Credibilidad y confianza en el control”**

**SOSTENIBILIDAD FISCAL DEL DISTRITO CAPITAL**

**Mario Solano Calderón**  
Contralor de Bogotá, D.C.

**Clara Alexandra Méndez Cubillos**  
Contralor Auxiliar

**Mauricio Bogotá Muñoz**  
Director de Economía y Finanzas Distritales

**Elimeleth Tapias Arias**  
Subdirector de Estudios Fiscales, Económicos y Sociales (E)

**Investigadores**  
Martha Rubiela Reyes Sanabria  
Gustavo Ortiz Orjuela  
Elimeleth Tapias Arias

## TABLA DE CONTENIDO

SOSTENIBILIDAD FISCAL DEL DISTRITO CAPITAL.....	4
INTRODUCCIÓN .....	4
1. MARCO TEÓRICO.....	5
2. SOSTENIBILIDAD FISCAL EN BOGOTÁ, MODELOS ALTERNATIVOS	8
2.1. Fundamentos e Instrumentos de Medición.....	8
2.2. Resultados .....	13
3. ESCENARIOS ALTERNATIVOS.....	16
3.1 Resultados ajustados.....	17
3.2. Sostenibilidad de la deuda .....	19
4. CONCLUSIONES.....	20
BIBLIOGRAFÍA .....	21
ANEXO 1.....	23
ANEXO 2.....	24
ANEXO 3.....	25
ANEXO 4.....	26

## SOSTENIBILIDAD FISCAL DEL DISTRITO CAPITAL

### INTRODUCCIÓN

La financiación del déficit público constituye un elemento central de la política fiscal, la cual comprende diferentes acciones y decisiones encaminadas a generar mayores ingresos y/o la reducción o racionalización de gastos. Es más usual la búsqueda de mayores o nuevos ingresos, dado que el gasto crece con las necesidades, incluso, es necesario mantener el efectuado con anterioridad. No obstante, los ingresos internos que se pueden generar tienen limitaciones estructurales, lo que conduce a recurrir al endeudamiento.

En este contexto, no resulta impropio afirmar que uno de los problemas más importantes de las finanzas públicas, no solo de Colombia sino del Distrito capital, radica en la baja capacidad de generar ahorro corriente, lo que impide asumir el desarrollo de grandes proyectos de inversión pública.

Como se sabe, la financiación del déficit con deuda tiene sus inconvenientes, entre los cuales podemos destacar: la volatilidad de las tasas de interés a mediano y largo plazo, las tensiones en el sector empresarial privado y el costo elevado para el erario público, derivado de las cargas financieras que supone el pago de los intereses y comisiones correspondientes a los créditos y títulos de deuda emitidos; además, se pueden generar problemas adicionales, relacionados con el traslado de la carga de la deuda hacia generaciones futuras.

Como consecuencia, muchos afirman que la sostenibilidad fiscal es la garantía para que en el largo plazo la ciudad pueda mantener un nivel aceptable de inversión pública y mantener a su vez las inversiones actuales. De hecho, se entiende por sostenibilidad fiscal “el principio mediante el cual todos los actos y acciones programadas deben tener respaldo en los recursos del Estado para que ningún proyecto o decisión pueda afectar el presupuesto nacional”<sup>1</sup>. No obstante, algunas voces aseguran que supeditar las decisiones de gasto a la sostenibilidad fiscal puede amenazar los derechos de las personas (sociales, económicos y culturales), dado que se puede argumentar en cualquier momento que no existen partidas presupuestales suficientes para garantizarlos.

Aun estando de acuerdo con ésta última apreciación, es claro que no siempre y por cualquier motivo se puede gastar más de lo que se tiene y, endeudarse para gastar tiene un alto costo fiscal.

Esta temática fiscal se desarrollará en seis (6) secciones, incluida esta introducción; la segunda sección, presenta el marco teórico, donde se muestra la sostenibilidad fiscal como un principio y como una regla fiscal; la tercera,

<sup>1</sup> Senado, proyecto de Sostenibilidad Fiscal; [www.elespectador.com/artículo-239187-senado-aprueba-proy...](http://www.elespectador.com/artículo-239187-senado-aprueba-proy...)

**“Credibilidad y confianza en el control”**

recoge algunos modelos alternativos, con base en los cuales se explica la sostenibilidad fiscal en Bogotá; en la cuarta, se alteran los supuestos iniciales para involucrar cambios probables en el mediano plazo; la quinta sección, recoge las conclusiones del estudio; y la última, presenta la bibliografía utilizada.

## 1. MARCO TEÓRICO

Desde la conferencia de Williamson en 1989, se formalizó el término “Consenso de Washington”<sup>2</sup>, éste se constituyó en un programa económico que los países latinoamericanos debían aplicar para impulsar el crecimiento; posteriormente, se extendió como un programa general para todos los países, formulado en un conjunto de diez (10) políticas económicas, las cuales en la década de los noventa constituyeron el núcleo central del denominado modelo neoliberal.

En lo que respecta a la sostenibilidad fiscal, las políticas correspondientes se formularon como:

- Disciplina fiscal
- Reordenamiento de las prioridades del gasto público
- Reforma impositiva, y
- Privatizaciones

Las acciones apropiadas en la implementación de estas políticas debían manifestarse en: presupuestos balanceados; estabilización de la relación deuda-PIB; control a la inflación; reducción del gasto público, con excepción del orientado a educación y salud (capital humano), y al gasto militar; aumento de los ingresos tributarios vía ampliación de la base y moderación de la tasa tributaria marginal; y, el aprovechamiento de la mayor eficiencia de la industria privada frente a la empresa estatal.

El éxito relativo de estas políticas en la era Reagan en USA y Thatcher en Inglaterra, motivó su expansión a los demás países, con el concurso del Fondo Monetario Internacional-FMI y el Banco Mundial-BM. No obstante, no fueron menores las críticas surgidas desde distintos ángulos<sup>3</sup>, las cuales, en forma generalizada, confluyen en que este “Consenso” no produjo ninguna expansión económica significativa en Latinoamérica y sí en cambio algunas crisis económicas severas, y la acumulación de deuda externa que mantiene a estos países anclados en el atraso.

---

<sup>2</sup> John Williamson; “What Washington means by policy reform”; 1989. El nombre corresponde al complejo político-económico-intelectual, con sede en Washington: FMI, BM, El Congreso de EEUU, La Reserva Federal, e Institutos de expertos (Think tanks).

<sup>3</sup> Crítica económica, Joseph Stiglitz; crítica social, Noam Chomsky y Naomi Klein; y crítica generalizada por los cada vez más numerosos movimientos antiglobalización.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

A pesar de las crisis recurrentes y los malos resultados, aun en muchos países (Colombia incluida) se siguen aplicando con devoción estas políticas, retocadas en la ruta, bajo nuevos ropajes denominados “Consenso de Washington II” o incluso, “Consenso de Washington III”. De hecho, los cambios producidos han llevado a algunas instituciones como el BM a cambiar su postura inicial sobre algunos tópicos, tales como la pobreza y la desigualdad mundial.

Una de las políticas originales del consenso que aun se mantiene vigente es la de *disciplina fiscal*; sus devotos, no toleran un déficit fiscal, a menos que éste se haya generado en inversiones para infraestructura o capital humano. El control es riguroso y se mide como proporción del PIB; en efecto, en su postura menos rigurosa, el déficit fiscal estructural no debe ser mayor al 1% del PIB.

Una de las herramientas preferidas para garantizar la “responsabilidad fiscal” es la denominada “Regla fiscal”; de hecho, ésta se asume como “un conjunto de restricciones permanentes de la política presupuestaria y fiscal”, las cuales surgen para promover cooperación entre los agentes que definen e implementan la política fiscal y, en una forma programática, “para aislar la política fiscal de los intereses políticos”<sup>4</sup>. Lo que se busca es limitar el accionar discrecional de los gobiernos en materia de gasto y endeudamiento, en el interés de lograr *estabilidad macroeconómica*.

Las reglas varían de un país a otro, pero, en general, se consagran en una Ley o, incluso, en la propia Constitución. Como se expresó en la introducción a este informe, recientemente en Colombia (junio de 2011) se aprobó un acto legislativo (reforma constitucional) que eleva a la categoría de “criterio” constitucional el deber del Estado de tomar decisiones en materia de gasto sin alterar el equilibrio económico de la nación; y casi en simultaneo, una restricción fiscal (Regla fiscal) que obliga a que el gasto estructural del Gobierno Nacional Central-GNC crezca con su capacidad para generar ingresos permanentes.

Como se observa, la regla fiscal aprobada sólo aplica para el GNC; no obstante, los demás sectores gubernamentales en el país ya cuentan con instrumentos de este tipo, como es el caso de la Ley 358 de 1997 (sobre la sostenibilidad de la deuda), la Ley 617 de 2000 (sobre racionalidad del gasto) y la Ley 819 de 2003 (sobre superávit primario estructural). De otro lado, obsérvese que la sostenibilidad fiscal se aprobó como un “criterio” mas no como un “principio” constitucional, como estaba planteada inicialmente; en efecto, la diferencia es importante, dado que, en cuanto principio obligaba a todo el cuerpo de la Constitución a vincular la sostenibilidad fiscal en todo su contenido, incluidos los derechos fundamentales.

---

<sup>4</sup> Ariel D. Melamud; Reglas fiscales en Argentina: el caso de la Ley de Responsabilidad Fiscal y los Programas de Asistencia Financiera, CEPAL-Gestión Pública No 71; junio de 2010.

## “Credibilidad y confianza en el control”

La discusión suscitada, respecto a elevar a rango constitucional la sostenibilidad fiscal y la pertinencia de ello, se enmarca en un debate más amplio sobre las motivaciones para el uso o no de reglas fiscales y sus implicaciones; incluso, se argumentan posiciones ideológicas para ello. En efecto, los argumentos en contra se identifican con posturas Keynesianas, mientras que los a favor con inspiración neoclásica y algunos autores de la economía política, así:

### Argumentos en contra

- El manejo discrecional de las finanzas gubernamentales es un instrumento necesario para maximizar el bienestar social, lograr metas de estabilización, equidad distributiva y eficiencia en la asignación.
- La gestión discrecional ofrece flexibilidad en el corto plazo para compensar perturbaciones exógenas, a través de la aplicación de políticas anticíclicas.
- Un gobierno puede comprometerse con la disciplina fiscal sin establecer reglas permanentes que limiten su accionar.
- La reputación de prudencia en materia de gestión macroeconómica adquirida durante un largo período, hace innecesario el cumplimiento de las reglas fiscales.
- Tomar decisiones en ciertas fases descendentes del ciclo puede ser menos costoso que mantener una política fiscal neutral o unas reglas preestablecidas.
- Por su propia naturaleza, las reglas invitan al abuso, dado que inducen a un comportamiento poco transparente a través de prácticas contables creativas encaminadas a evadir las reglas.

### Argumentos a favor

- Son necesarias para contener y dar cierta racionalidad a las autoridades en el plano político, donde se manejan discrecionalidades, con un sesgo hacia el déficit.
- El electorado no monitorea las restricciones presupuestarias intertemporales del gobierno, por falta de información y de incentivos.
- Los votantes sufren de ilusión fiscal, dado que subestiman los costos futuros en términos de mayores impuestos que tiene una política fiscal expansiva presente.
- Los gobiernos tienden a aplicar políticas discrecionales subóptimas en períodos preelectorales con la intención de incrementar sus posibilidades de reelección.
- Las diferentes generaciones sienten que el déficit es un bien público, lo que genera problemas de *free riders* y de igualdad intergeneracional.
- Los comportamientos fiscales irresponsables y los fuertes incrementos de la deuda pública de un gobierno, restringen el accionar y los grados de libertad de los gobiernos sucesores.

## “Credibilidad y confianza en el control”

- Las reglas disciplinan a los gobiernos, promoviendo la estabilidad y el crecimiento.

Dado que las reglas fiscales, aun en muchos países, son una realidad, se efectúan recomendaciones en su diseño, como por ejemplo: tomar en consideración que “el responsable de la función de estabilización macroeconómica es el gobierno nacional, quien dispone de los recursos y los medios para ejecutar la política fiscal y monetaria”; “se recomienda que se aprueben a través de una enmienda a la constitución, se ofrezca independencia y poder de sanción a los responsables de su supervisión”; “debe prever la aplicación de políticas fiscales anticíclicas”; pero también, tomar en consideración que “el diseño y la sanción de leyes no reemplazan al ejercicio de políticas responsables, y no logran por si solos credibilidad”<sup>5</sup>

## 2. SOSTENIBILIDAD FISCAL EN BOGOTÁ, MODELOS ALTERNATIVOS

Si aceptamos que la sostenibilidad fiscal es la garantía para que en el largo plazo la ciudad pueda mantener un nivel aceptable de inversión pública y mantener a su vez las inversiones actuales, el asunto está claramente relacionado con la estructura tributaria, con las decisiones de gasto, y con el manejo del endeudamiento; esto es, con una trayectoria de política fiscal sostenible.

### 2.1. Fundamentos e Instrumentos de Medición

Con la Ley 819 de 2003 se hace exigible la presentación de un Marco Fiscal de Mediano Plazo para la discusión del presupuesto; este instrumento busca garantizar responsabilidad y transparencia fiscal. En la práctica, constituye un conjunto de restricciones que buscan asegurar el saneamiento de las finanzas públicas en el corto y mediano plazo, además de garantizar disciplina fiscal mediante la fijación y cumplimiento de metas de superávit fiscal y de deuda pública. Los instrumentos más relevantes son:

- Plan financiero

Constituye un instrumento de planificación y gestión financiera; incluye desde la identificación de la problemática financiera (DOFA), hasta los indicadores básicos para evaluar la gestión financiera. La trayectoria de la política fiscal se recoge en la construcción de la estructura de ingresos y gastos proyectados a diez (10) años, incluida la evolución de las fuentes de financiación y su composición de posibles déficits.

---

<sup>5</sup> Ariel D. Melamud; Op cit.



**“Credibilidad y confianza en el control”**

Este plan es validado en el corto plazo por medio del Presupuesto Anual y el Programa Anual de Caja, por lo cual, en la práctica es ajustado con base en lo ejecutado en cada vigencia. De hecho, la administración puede realizar un ajuste del gasto, un incremento de los ingresos o mediante una modificación del valor de la deuda pública.

- Balance primario

Relaciona el total de ingresos (sin incluir desembolsos de crédito, privatización o capitalizaciones), frente al total de gastos (sin incluir servicio de la deuda). La regla fiscal (Ley 819/2003, art. 5º), ordena a los distritos presentar al Concejo, a título informativo, la programación de una meta de superávit primario para cada vigencia, con el fin de garantizar la sostenibilidad de su respectiva deuda. El superávit fiscal se estructura así:

Ingresos corrientes + Recursos de capital – (desembolsos de crédito, privatización y/o capitalizaciones) – Gastos de funcionamiento + Gastos de inversión + Gastos de operación comercial = **Meta de superávit primario**

Básicamente, este superávit primario deberá garantizar los ahorros futuros que permitirán servir el saldo de la deuda que se tiene contratada en el presente, de ahí que:

$$\text{Superávit Primario} / \text{Intereses} \geq 100\%$$

- Análisis de sostenibilidad de la deuda pública

Las metas de superávit primario a que hace referencia la Ley 819/03, están complementadas con metas de deuda pública y un análisis de su sostenibilidad; en este sentido, el artículo 14 de la misma ley establece que “La capacidad de pago de las entidades territoriales se analizará para todo el período de vigencia del crédito que se contrate...”, y agrega en su párrafo único “ la proyección de los intereses y el saldo de la deuda tendrán en cuenta los porcentajes de cobertura de riesgo de tasa de interés y de tasa de cambio que serán definidos trimestralmente por la Superintendencia Bancaria”.

Es importante recordar que para los entes territoriales como Bogotá aplica otra regla fiscal definida para propósitos de endeudamiento (Ley 358/97), la cual, entre otras restricciones, determina las condiciones de solvencia para cumplir con la deuda y la sostenibilidad de la misma, así:

$$\text{Solvencia: } \text{intereses} / \text{Ahorro operacional}^* \leq 40\%$$

$$\text{Sostenibilidad: } \text{Saldo de la deuda} / \text{Ingresos corrientes} \leq 80\%$$

**“Credibilidad y confianza en el control”**

\* El ahorro operacional se calcula como el resultado de restar los ingresos corrientes, los gastos de funcionamiento y las transferencias pagadas por las entidades territoriales.

## 2.2 Modelos e Indicadores de sostenibilidad

Para determinar la sostenibilidad fiscal (de la política fiscal), en la literatura especializada se plantean dos tipos de modelos<sup>6</sup>: los primeros se enfocan en la política fiscal observada (pasada) y mediante la herramienta econométrica determinar si esta trayectoria es consistente con una trayectoria “sostenible”; los segundos, a partir del comportamiento de la deuda, buscan determinar si “actualmente o en el futuro la política fiscal es coherente con una política fiscal sostenible”<sup>7</sup>. En estos últimos, los insumos son los datos actuales y sus proyecciones.

Para el desarrollo del presente estudio, se utilizarán las herramientas e instrumentos de los segundos, para lo cual resulta indispensable el Marco Fiscal de Mediano Plazo - MFMP, y sus componentes, tal como fueron definidos arriba (inciso 2.1). Para éste propósito se aplicarán las técnicas contenidas o construidas a partir del Índice de Sostenibilidad Fiscal de Blanchard y la Restricción Presupuestaria Intertemporal – RPI.

### Índice de Blanchard

Este indicador permite identificar si una política fiscal es sostenible en el largo plazo, al compararla con indicadores constantes (teóricos) construidos bajo criterios de sostenibilidad. De hecho, la expresión de sostenibilidad fiscal en un horizonte finito se define como:

$$(1) \quad b_0 = \sum_{t=1}^{t=N} s \Theta_t^{-1} + b_N \Theta_N^{-1}; \quad \Theta_t^{-1} = \frac{1}{\prod_{i=1}^t \frac{1+r_i}{1+\theta_i}}, \text{ si } t \geq 1$$

Donde:

$b_0$  = Nivel inicial de deuda como proporción del PIB

$b_N$  = Nivel de deuda en el período N, como proporción del PIB

$s$  = Superávits primarios como proporción del producto.

$\Theta_t^{-1}$  = Operador que trae a valor presente la variable asociada y la expresa como proporción del producto del año inicial.

Esta ecuación expresa que para que una política fiscal sea sostenible, en un horizonte finito, se requiere que el valor presente de los superávits primarios (-

<sup>6</sup> Chaves, A. (2003)

<sup>7</sup> Céspedes E. (2009).

**“Credibilidad y confianza en el control”**

d) más lo que el crecimiento económico alivia de la deuda al final del período discreto (como porcentaje del PIB), se iguale al nivel inicial de deuda  $b_0$ <sup>8</sup>. En este sentido, según Blanchard<sup>9</sup>, una trayectoria de gasto que garantiza una política fiscal sostenible requiere una tasa de tributación constante, así:

$$(2) \quad \tau^* = \frac{b_0 + \sum_{t=1}^{\infty} (g_t + h_t) \Theta_t^{-1}}{\sum_{t=1}^{\infty} \Theta_t^{-1}}$$

$g_t$ , gasto de inversión;  $h_t$ , gasto de funcionamiento, sin servicio de la deuda.

De igual manera, la tasa de gasto constante que garantiza la sostenibilidad de la política fiscal se expresa como:

$$(3) \quad g^* = \frac{\sum_{t=1}^{\infty} (\tau - h_t) \Theta_t^{-1} - b_0}{\sum_{t=1}^{\infty} \Theta_t^{-1}}$$

Como consecuencia, la sostenibilidad de la política fiscal estaría dada por la diferencia entre las trayectorias de tasas de gasto y de tributación proyectadas (en el Plan financiero) y las tasas constantes definidas en las ecuaciones anteriores, así:

$$(4) \quad \tau^* - \tau_t$$

$$(5) \quad g^* - g_t$$

Estas diferencias determinan las acciones correctivas de política tributaria y de gasto que deberán efectuarse para lograr sostenibilidad fiscal. En efecto, si (4) es positivo, se requerirá incrementar la tributación o ser más eficientes en el recaudo; si (5) es negativo, será necesario reducir el gasto. Sin embargo, la aplicabilidad práctica de este modelo es limitada, dado que supone un horizonte infinito y tasa de interés y de crecimiento constante.

Por lo anterior, en este estudio los indicadores se aplicarán con las variaciones

<sup>8</sup> Tomado de Céspedes 2009

<sup>9</sup> Supone un horizonte infinito, con tasa de interés y de crecimiento constantes.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

introducidas en Céspedes (2009); es decir, un horizonte de tiempo finito (2015) y considerando variaciones en la tasa de interés y de crecimiento. En este contexto, los indicadores de Blanchard se expresan así:

$$(6) \quad \tau_N^* = \frac{\sum_{t=1}^N (g_t + h_t) \Theta_t^{-1} + b_0(1 - \Theta_N^{-1})}{\sum_{t=1}^N \Theta_t^{-1}} \quad (7) \quad g^* = \frac{\sum_{t=1}^N (\tau - h_t) \Theta_t^{-1} + b_0(1 - \Theta_N^{-1})}{\sum_{t=1}^N \Theta_t^{-1}}$$

Estos indicadores apuntan a lograr que la deuda al final del período discreto sea igual a la deuda inicial  $b_N = b_0$  (condición suficiente de sostenibilidad de una política fiscal). No obstante, si se quiere ser más riguroso, se puede construir una condición necesaria y suficiente, donde la deuda al final del período discreto sea menor a la deuda inicial ( $b_N \leq b_0$ )<sup>10</sup>, así:

$$(8) \quad \sum_{t=1}^N \Theta_t^{-1} \tau \geq (\tau_N^*) \sum_{t=1}^N \Theta_t^{-1}$$

### Restricción Presupuestaria Intertemporal – RPI

Más que un modelo, es un principio que busca asegurar la sostenibilidad fiscal mediante el control al déficit y al nivel de endeudamiento (la posición fiscal). En el trabajo de Lozano, Ramírez y Guarín (2007), se define como un principio de naturaleza contable donde se describen los factores que inciden en la evolución de la deuda pública<sup>11</sup>.

En la práctica, se busca determinar los ahorros futuros (flujos de ingresos menos gastos) que permitan servir el saldo de la deuda contratada en el presente. En este propósito se considera fundamental la evaluación de los factores que determinan la trayectoria del coeficiente de deuda a PIB ( $b_t$ ); estos factores son:

- Balance primario (superavitario)
- Factor de ajuste dinámico de la deuda (tasa de interés real, ajustada por el crecimiento económico, por el saldo de la deuda del período previo).

<sup>10</sup> Céspedes, Ibit

<sup>11</sup> Lozano Ignacio, Ramírez Carolina y Guarín Alex; Sostenibilidad fiscal en Colombia: una mirada hacia el mediano plazo; Subgerencia de Estudios Económicos, Banco de la República; 2007.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

$$(9) \quad \frac{(1+r_t)}{(1+g_t)} B_{t-1}$$

- Factor residual (efecto stock-flujo,  $E_t$ ): Recoge, las discrepancias entre el déficit calculado por flujos y por variación de los saldos de la deuda; el financiamiento a través de variación en el portafolio; privatizaciones; cambios en la deuda por valorizaciones; efectos cambiarios; y discrepancias de registros.

Con base en estos componentes, la Restricción Presupuestaria Intertemporal<sup>12</sup> se define como:

$$(10) \quad b_t = (1 + \beta_t)b_{t-1} + dp_t + \varepsilon_t$$

Donde:

$dp_t$  = déficit/superávit primario

$$(1 + \beta_t) = \frac{(1+i_t)}{(1+\pi)(1+g)};$$

$\pi$  = tasa de inflación

$g$  = tasa de crecimiento del PIB real

$$(1+i_t) = (1-\alpha)(1+i_t^d) + \alpha(1+i_t^*)(1+e_t)$$

$i_t^d$  = tasa de interés promedio nominal de la deuda doméstica

$i_t^*$  = tasa de interés promedio nominal de la deuda externa

$e_t$  = depreciación de la tasa de cambio nominal

$\alpha$  = participación de la deuda denominada en moneda extranjera

$(1-\alpha)$  = participación de la deuda denominada en moneda doméstica.

$\varepsilon_t$  = término de ajuste, efecto stock-flujo

El resultado se evalúa en términos de *si el valor descontado de los ingresos netos futuros (balance primario) de la Administración Central de Bogotá excede (o por lo menos iguala) al valor presente de la deuda corriente.*

## 2.2. Resultados

Para determinar la sostenibilidad fiscal en Bogotá (Administración Central) para el período 2010-2015, se tomó como referente el modelo de Blanchard, con los

<sup>12</sup> En términos del producto nominal  $Y_t$ . Para la estimación se utiliza la herramienta denominada (Debt Pro), FMI y BM, (2004), para el estudio de la sostenibilidad de la deuda en países emergentes.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

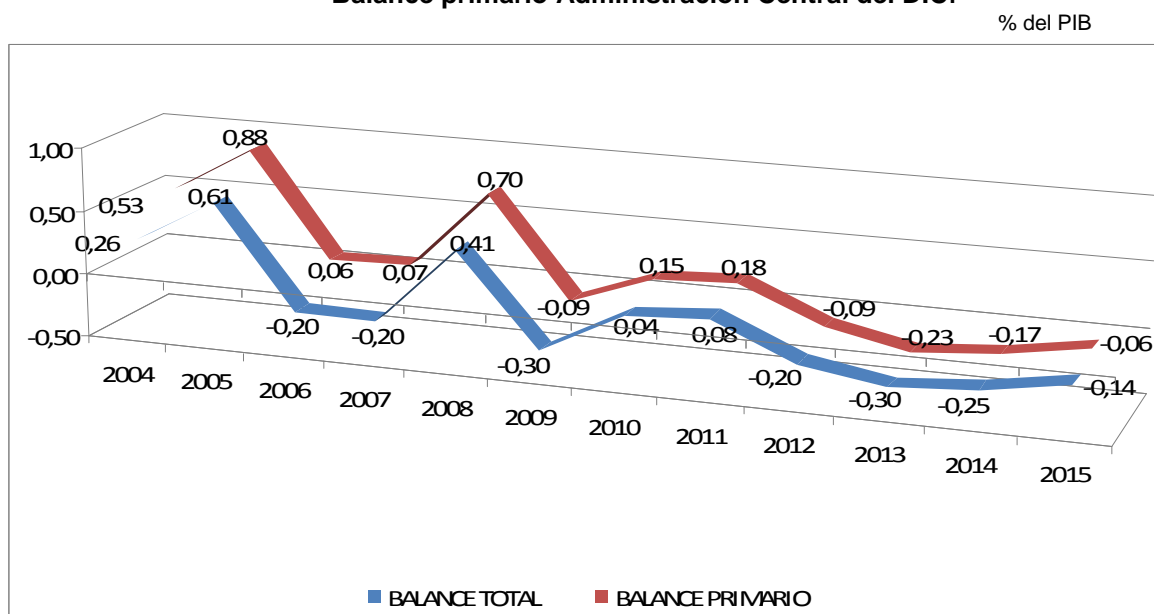
ajustes efectuados por Céspedes (2009), y la información contenida en el MFMP, así como información complementaria aportada por la Secretaría de hacienda Distrital, ver anexo 1 y 2. Con base en lo anterior, se obtuvieron los siguientes resultados<sup>13</sup>:

$$(11) \quad b_0 = \sum_{t=1}^{t=N} s \Theta_t^{-1} + b_N \Theta_N^{-1} = 1,3 > -0,2$$

$b_0$  = valor de 2010, como porcentaje del PIB  
 $b_N$  = 2,4 del PIB (2015)

Como se observa, para el período en estudio, la Administración Central genera déficit primario en valor presente y como proporción del PIB (ver gráfica 1), lo que determina que deberá cubrir la deuda inicial ( $b_0$ ) con otra fuente de recursos distinta a los ingresos tributarios o aumentar la carga tributaria en la ciudad. De hecho, tal como están proyectadas las cifras a 2015, la política fiscal es insostenible.

**Gráfica 1**  
**Balance primario Administración Central del D.C.**



Fuente: SHD

<sup>13</sup> En un ente territorial, a diferencia del Gobierno Nacional Central-GNC, parte de la inversión se financia con las transferencias recibidas de la nación (Sistema General de Participaciones-SGP), por lo cual, aplicar los indicadores de Blanchard, tal como están propuestos, implica un caso extremo de sostenibilidad fiscal garantizada únicamente con los ingresos tributarios.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

Para corroborar lo anterior, se compararon las tasas de tributación y de gasto de Blanchard<sup>14</sup> (como una de las trayectorias de tributación y de gasto que aseguran sostenibilidad fiscal), frente a las trayectorias definidas en el MFMP y el anexo 3, obteniendo los resultados que se muestran a continuación y en las gráficas 2 y 3:

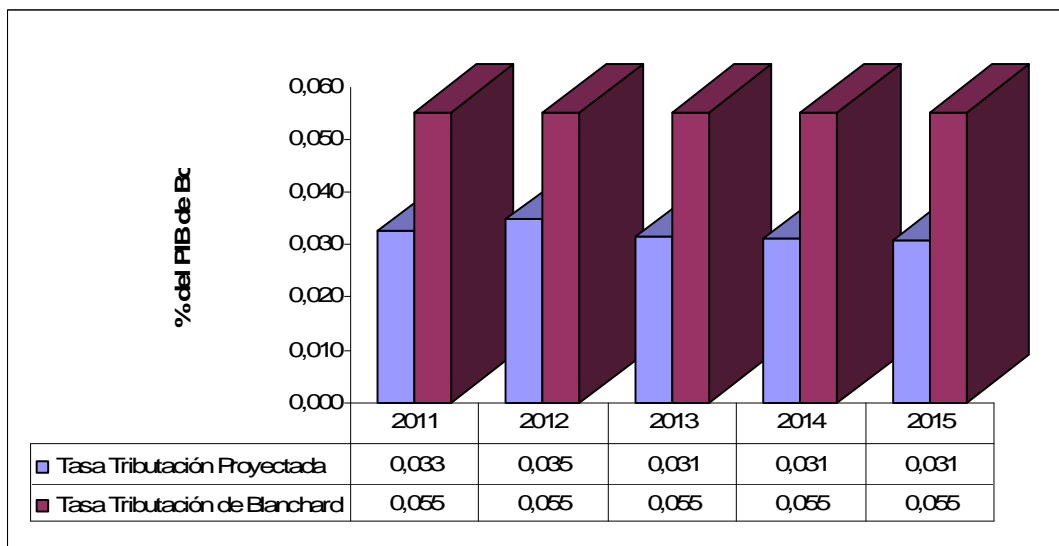
$$(12) \quad \tau_N^* - \tau = 0,055 - 0,032 = 0,023$$

Este resultado implica que la tributación planteada en el MFMP está por debajo de la senda de sostenibilidad dada por la tasa de tributación de Blanchard, lo que significa que es necesario aumentar la tributación ahora o en el futuro cercano para hacer sostenible la política fiscal.

$$(13) \quad g_N^* - g = -0,017 - 0,005 = -0,022$$

Como se observa, este resultado negativo indica que se debe reducir el gasto para lograr la sostenibilidad de la política fiscal, dado que en lo proyectado se prevé una senda de gasto superior al valor constante definido en el indicador de gasto de Blanchard.

**Gráfica 2**  
**Senda de tributación Vs. tasa de tributación de Blanchard**

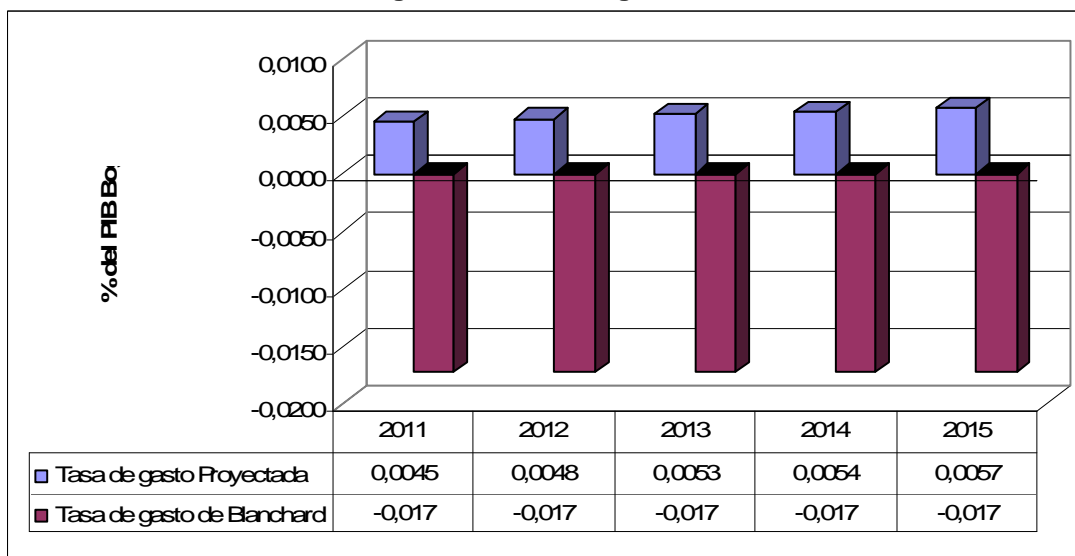


Fuente: SHD; cálculos propios

<sup>14</sup> Definidas en las ecuaciones (6) y (7)

“Credibilidad y confianza en el control”

Gráfica 3  
Senda de gasto Vs. tasa de gasto de Blanchard



Fuente: SHD; cálculos propios

De otro lado, desde el punto de vista teórico, los indicadores de Blanchard constituyen una condición suficiente de sostenibilidad de una política fiscal, lo cual se traduce en que la deuda al final del período discreto (2015) debe ser igual a la deuda inicial, 2010 ( $b_N = b_0$ ); como se deriva de los cálculos anteriores, esta condición no se cumple para el período en estudio. Más aun, la condición necesaria y suficiente, definida en Céspedes (2009), donde la deuda al final del período discreto sea menor a la deuda inicial ( $b_N \leq b_0$ ), es improbable que se cumpla.

$$(14) \quad \sum_{t=1}^N \Theta_t^{-1} \tau_t \geq (\tau_N^*) \sum_{t=1}^N \Theta_t^{-1} = 0,15801 \leq 0,26960$$

El resultado anterior muestra que la desigualdad se cumple al contrario; es decir, la suma de los valores presentes de los ingresos tributarios proyectados por la Administración Central de Bogotá, para el período 2010 – 2015, es menor a la tasa de tributación constante de Blanchard, ajustada por la tasa de interés y la tasa de crecimiento. Intuitivamente, esto significa que la senda de gasto es mayor a la que garantiza sostenibilidad fiscal, durante el período, lo que obliga a un mayor endeudamiento al final del mismo.

### 3. ESCENARIOS ALTERNATIVOS

En este capítulo se efectúan los ajustes necesarios para acercar los indicadores aplicados en la sección anterior a las circunstancias de un ente



**“Credibilidad y confianza en el control”**

territorial que recibe transferencias de la nación para efectuar inversión sectorial. Además, se ajusta la información macroeconómica aplicada en el modelo, con base en los últimos datos reportados por la autoridad estadística del país (DANE), para aproximar los resultados un poco más a la realidad.

### 3.1 Resultados ajustados

Al efectuar los ajustes correspondientes<sup>15</sup>, los indicadores calculados en la sección anterior varían de la siguiente forma:

$$(15) \quad b_0 = \sum_{t=1}^{t=N} s \Theta_t^{-1} + b_N \Theta_N^{-1} = 1,3 > 0,57$$

$b_N = 2,6\%$  del PIB<sup>16</sup>

A pesar que el componente derecho de la igualdad planteada mejoró con los superávits obtenidos del 2016 al 2020, aun no son suficientes para lograr igualar la deuda inicial; esto es, la política fiscal sigue siendo insostenible. De manera particular, esto se aprecia más claro con el recálculo de los indicadores de Blanchard ajustados, a partir de las modificaciones planteadas, así (anexo 4):

$$(16) \quad \tau_N^* - \tau = 0,051 - 0,047 = 0,004$$

$$(17) \quad g_N^* - g = 0,003 - 0,006 = -0,003$$

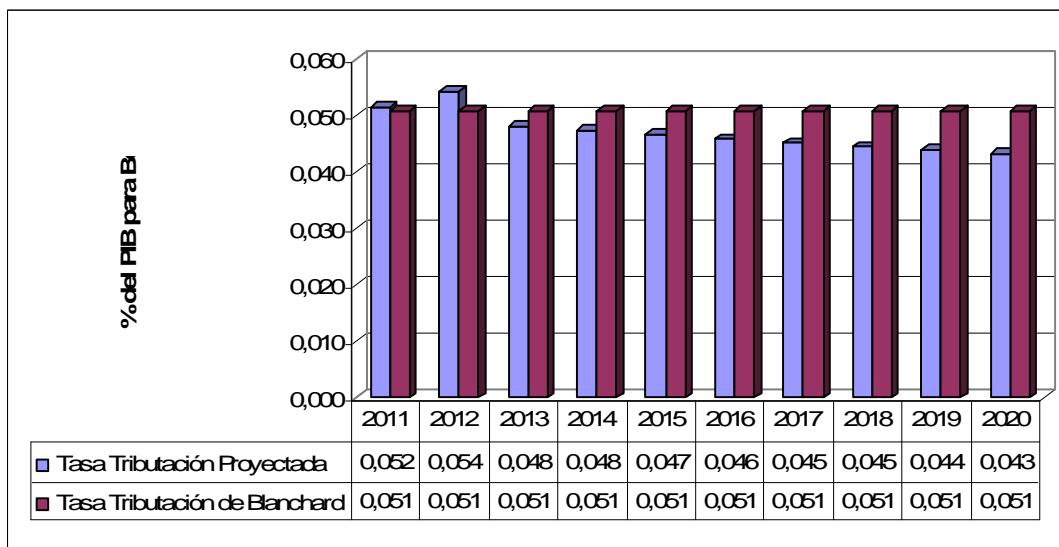
Como se observa, al ampliar la senda de proyección a 2020, ésta se acerca a las tasas constantes de Blanchard, tanto en la tasa tributaria como en la de gasto. No obstante, la mínima diferencia obtenida refleja aun la necesidad de incrementar la tributación en la primera, y de reducir el gasto en la segunda, tal como se muestra en las gráficas 4 y 5.

<sup>15</sup> Se amplió el período de estudio hasta el año 2020; se ajustó la tasa de crecimiento, así: para 2010 el 4,7%, 2012 el 4,0 y en adelante el 4,5%. Para determinar la senda de tributación, se agregan los ingresos tributarios, los no tributarios y las transferencias recibidas de la nación.

<sup>16</sup> Corresponde a la deuda neta, la cual se calcula como la deuda financiera, menos los activos líquidos que posee la Administración Central Distrital-ACD, más el rezago presupuestal.

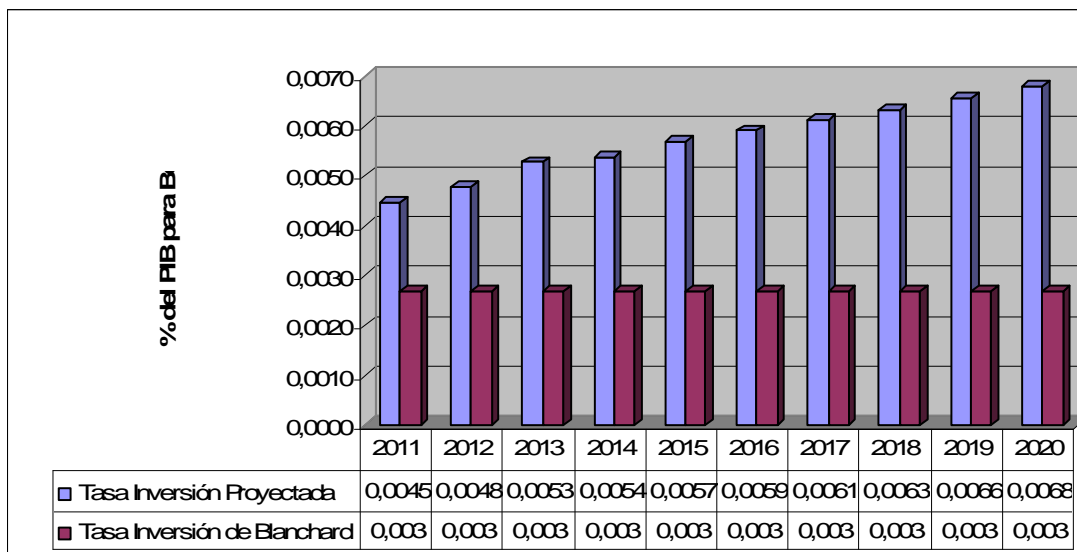
**“Credibilidad y confianza en el control”**

**Gráfica 4**  
**Senda de tributación Vs. Senda fija, recalculada.**



Fuente: SHD; cálculos propios

**Gráfica 5**  
**Senda de gasto Vs. Senda fija, recalculada.**



Fuente: SHD; cálculos propios.

De otro lado, como es lógico suponer, la condición de sostenibilidad fiscal necesaria y suficiente planteada en la desigualdad (8), aunque se acerca a cero (0), aun refleja desigualdad contraria, lo que corrobora la insostenibilidad de la política fiscal.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

3.2. Sostenibilidad de la deuda

Según los indicadores de Solvencia y Sostenibilidad de la Ley 358 de 1997, la deuda de la Administración Central-AC se ha mantenido muy por debajo de los topes máximos (40% solvencia y 80% sostenibilidad), lo que ha determinado su buena calificación a nivel nacional e internacional, tal como se observa en el cuadro 1:

Cuadro 1  
Solvencia y Sostenibilidad de la deuda-AC %

CONCEPTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Solvencia (intereses/ahorro Operacional)	10,00	10,3	7,90	5,66	5,99	4,42	3,21
Sostenibilidad (Saldo Deuda / Ingresos Ctes Ajustados)	44,90	53,20	39,10	44,38	34,46	29,37	25,14

Fuente: SHD

Para los años de estudio, la proyección de estos indicadores, en un escenario conservador, prevé una reducción en el primero y un nivel moderado en el segundo, lo que sigue asegurando solvencia y sostenibilidad. En efecto, se proyecta que el indicador de capacidad de pago, del 2012 al 2022, oscilará entre el 1 y el 4%, en tanto que el indicador de sostenibilidad crecerá hasta un máximo del 50% en el 2018 y luego descenderá a cerca del 40% en 2022.

De otro lado, siguiendo a Céspedes (2009), la sostenibilidad de la deuda en relación con el PIB de la ciudad, con datos y período diferente, se puede expresar así:

$$\text{Deuda (B)/Ingresos Ctes} = 80\%$$

Despejando y dividiendo ambos lados de la igualdad entre el producto de la ciudad se obtiene:

$$(18) \quad b = 80\% \left( \frac{IC}{Y} \right) = 2,8$$

IC = Ingresos tributarios más no tributarios

Este resultado corresponde al promedio del período 2010-2020, e indica que la deuda (financiera) en Bogotá no debe sobrepasar en promedio el 2,8% del PIB, para ser sostenible, lo que equivale a un tope máximo del 80% de sus ingresos corrientes.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

Aunque la deuda neta<sup>17</sup> es mayor a la deuda financiera, dado que involucra rezago presupuestal, las proyecciones de ésta contenidas en el Proyecto de Presupuesto 2012<sup>18</sup> muestran que como proporción del PIB iguala en el 2015 el resultado obtenido en la ecuación (18), lo cual denota que si el mayor valor no corresponde a un incremento de la deuda financiera, entonces se debe a menos activos líquidos y/o un mayor rezago presupuestal.

#### 4. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en los escenarios calculados arriba se pueden derivar las siguientes conclusiones:

Si la política fiscal de la Administración Central del Distrito se refleja en las sendas de tributación y de gasto proyectadas en el MFMP, es posible afirmar que en el mediano plazo (a 2015) no es sostenible. De hecho, las sendas de tributación y de gasto son menores y mayores, respectivamente, a las tasas de tributación y de gasto de Blanchard.

Si el período se extiende (2020), la condición de sostenibilidad fiscal para un horizonte finito mejora, pero aun no iguala la deuda inicial ( $b_0$ ), lo que sigue entendiéndose como una política fiscal insostenible; de hecho, las sendas de proyección tributaria (ajustada con los ingresos no tributarios y las transferencias) y de gastos son menores y mayores, respectivamente, por milésimas a las tasas constantes de Blanchard.

La sostenibilidad de la política fiscal en Bogotá se construye para el largo plazo (10 años) y se ajusta año a año para otro período similar; en tal escenario, con base en los resultados observados en la realidad, no es posible determinar si la primera proyección realmente fue acertada en planear la política fiscal.

Finalmente, la sostenibilidad de la deuda en Bogotá está garantizada, de hecho los indicadores de la Ley 358 de 1997 (solventia y sostenibilidad) se mantienen muy por debajo de los topes máximos definidos en la ley. A pesar de los requerimientos crediticios que demandará la construcción de la primera línea del metro, el mayor porcentaje proyectado del indicador de sostenibilidad será del 50% en 2018, lejos del tope de 80% de los ingresos corrientes. No obstante, la deuda neta (que incluye rezago presupuestal) en proporción del PIB, iguala en el 2015 el valor promedio que como proporción del PIB equivale al tope del 80% de los ingresos corrientes (2,8%), construido para la deuda financiera.

<sup>17</sup> Ver Proyecto de Presupuesto 2012, SHD, página 62, gráfico 29.

<sup>18</sup> Se prevé un incremento de la deuda neta como porcentaje del PIB de 1,7 en 2010 a 2,8 en 2015, y luego un descenso hasta el 2022 (2.4%).

## **BIBLIOGRAFÍA**

Blanchard, Olivier (1990) Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators. OECD, Department of Economics Statistics, WP No. 79.

Blanchard O, Chouraqui, R y Otros (1990) The sustainability of fiscal policy: new answer to an old question. OCDE, Economics Studies No. 15.

Jiménez, Félix (2002) Perú: Sostenibilidad, Balance Estructural y Propuesta de una regla de política fiscal. Documento de trabajo DNPP-MEF.

Talvi, Ernesto y Carlos Végh (2000) “La viabilidad de la política: Un marco básico” EN: ¿Cómo armar el rompecabezas fiscal? Nuevos indicadores de sostenibilidad, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Dirección General de Asuntos económicos – MEF; Boletín Transparencia Fiscal – Informe Especial, “Sostenibilidad de las Finanzas Públicas 2003-2013” Perú. 2002.

Sostenibilidad Fiscal en Colombia: Una Mirada Hacia el mediano Plazo, Versión Preliminar, Lozano I, Ramírez C, Guarín A, Sugerencia de Estudios Económicos, Banco de la Republica, Colombia. 2007.

Ley 358 de enero 30 de 1997 “por la cual se reglamenta el artículo 364 de la Constitución y se dictan otras disposiciones en materia de endeudamiento”. Congreso de la República.

Ley 819 de julio 9 de 2003 “Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones”. Congreso de Colombia.

Ley 1473 de julio 5 de 2011 “Por medio de la cual se establece una regla fiscal y se dictan otras disposiciones”. Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Gestión Pública, No. 71. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Melamud, Ariel D., “Reglas Fiscales en Argentina: El caso de la ley de responsabilidad fiscal y los programas de asistencia financiera”. Santiago de Chile, Abril de 2010.

Mensaje Presupuestal 2012-2022. [www.shd.gov.co/](http://www.shd.gov.co/) Portal Internet SDH/ Presupuesto/ Proyectos y presupuestos de Bogotá D.C./Proyecto Presupuesto 2012. Distrito Capital de Bogotá.

**“Credibilidad y confianza en el control”**

Marco Fiscal De Mediano Plazo 2009-2019, 2010-2020 y 2011-2021.  
[www.shd.gov.co](http://www.shd.gov.co) / Portal Internet SDH / Economía/Marco fiscal de mediano  
plazo. Distrito Capital de Bogotá.

Rabanal, Jean Paul, Consultor de la Dirección General de Asuntos Económicos  
y Sociales (DGAES) del Ministerio de Economía y Finanzas. “Dos enfoques  
para analizar la sostenibilidad fiscal”. Perú.

Sostenibilidad fiscal en los países industriales: riesgos y desafíos.  
[www.bis.org/publ/](http://www.bis.org/publ/). Informe Anual BPI 80º. 2010.

Crispi J., Vega Alejandra. Estudios de Finanzas Públicas. “Sostenibilidad y  
Regla Fiscal: Análisis e Indicadores para Chile”. Ministerio de Hacienda,  
Dirección de Presupuesto, Chile, Diciembre de 2003.

Sotelo Rebagliati S, Dancourt Moretti D. Sostenibilidad Fiscal bajo Volatilidad  
Financiera: Una Aplicación de la Metodología Value at Risk para el Caso  
Peruano. Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico. Agosto  
2004.

Consejo Monetario Centroamericano, [www.secmca.org/](http://www.secmca.org/) Investigaciones  
Economicas/ InvestigacionesSECMCA/DT0. La Sostenibilidad Fiscal en  
Centroamérica, Secretaría Ejecutiva. San José, junio de 2002.

Cardona López, Alberto. Sostenibilidad de la Deuda Pública Colombiana. 2010.

Céspedes Rangel, Erick. La Sostenibilidad de la Política Fiscal de Bogotá  
2008-2020. Bogotá, Colombia. 2008.

“Credibilidad y confianza en el control”

ANEXO 1

Balance Total y Primario de la Administración Central Distrital  
Presupuesto ejecutado 2004-2010 y proyectado 2011-2012

(millones de pesos)

CONCEPTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>4.100.224</b>	<b>5.407.885</b>	<b>5.838.335</b>	<b>6.082.011</b>	<b>6.847.583</b>	<b>6.679.239</b>	<b>7.245.283</b>	<b>7.959.490</b>	<b>8.086.637</b>
<b>Ingresos Corrientes</b>	<b>2.453.213</b>	<b>2.753.435</b>	<b>3.176.175</b>	<b>3.738.224</b>	<b>4.106.998</b>	<b>4.140.958</b>	<b>4.661.896</b>	<b>5.041.915</b>	<b>5.535.928</b>
Tributarios	2.365.308	2.645.766	3.034.920	3.519.982	3.838.756	3.874.262	4.193.031	4.525.042	4.896.822
No Tributarios	87.905	107.669	141.254	218.241	268.242	266.696	468.865	516.873	639.106
Transferencias	1.247.791	1.386.788	1.488.456	1.609.592	1.782.727	2.003.077	2.123.881	2.141.902	2.115.234
Recursos de Capital	399.220	1.267.661	1.173.704	734.195	957.858	535.203	459.506	775.673	435.475
<b>GASTOS TOTALES</b>	<b>3.887.201</b>	<b>4.860.047</b>	<b>6.037.492</b>	<b>6.311.571</b>	<b>6.338.888</b>	<b>7.074.624</b>	<b>7.190.533</b>	<b>7.847.201</b>	<b>8.365.563</b>
Funcionamiento	794.681	873.665	965.784	1.143.952	1.204.351	1.300.066	1.314.237	1.503.656	1.661.762
Intereses, Comisiones e Imprevistos	219.493	244.726	256.980	308.040	347.753	276.754	146.553	136.879	153.142
Otros Gastos Corrientes	84.674	98.985	112.429	12.955	10.644	0	62.575	45.280	100.368
Inversión	2.788.353	3.642.670	4.702.299	4.846.624	4.776.141	5.497.804	5.667.168	5.538.528	5.779.878
Formac. Bruta Capital (construc., reparac.)								622.858	670.413
<b>BALANCE TOTAL</b>	<b>213.024</b>	<b>547.838</b>	<b>-199.158</b>	<b>-229.560</b>	<b>508.695</b>	<b>-395.385</b>	<b>54.750</b>	<b>112.289</b>	<b>-278.926</b>
<b>BALANCE PRIMARIO</b>	<b>432.517</b>	<b>792.564</b>	<b>57.822</b>	<b>78.479</b>	<b>856.449</b>	<b>-118.631</b>	<b>201.303</b>	<b>249.168</b>	<b>-125.784</b>
<b>BALANCE TOTAL (% PIB)</b>	<b>0,26</b>	<b>0,61</b>	<b>-0,20</b>	<b>-0,20</b>	<b>0,41</b>	<b>-0,30</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,19</b>
<b>BALANCE PRIMARIO (% PIB)</b>	<b>0,53</b>	<b>0,88</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,70</b>	<b>-0,09</b>	<b>0,15</b>	<b>0,17</b>	<b>-0,08</b>

Fuente: SHD

“Credibilidad y confianza en el control”

ANEXO 2

Balance Financiero de la Administración Central Distrital  
Ejecutado 2004-2010 y proyectado 2011-2015

(porcentaje del PIB de Bogotá)

CONCEPTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>INGRESOS TOTALES</b>	4,98	6,01	5,79	5,40	5,59	5,08	5,30	5,72	5,75	5,05	4,97	4,96	4,87	4,80	4,71	4,68	4,61
<b>Ingresos Corrientes</b>	2,98	3,06	3,15	3,32	3,35	3,15	3,41	3,62	3,94	3,54	3,51	3,47	3,43	3,39	3,35	3,32	3,28
Tributarios	2,87	2,94	3,01	3,13	3,13	2,95	3,07	3,25	3,48	3,14	3,12	3,09	3,06	3,03	3,00	2,97	2,94
No Tributarios	0,11	0,12	0,14	0,19	0,22	0,20	0,34	0,37	0,45	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34
Transferencias	1,52	1,54	1,48	1,43	1,45	1,52	1,55	1,54	1,51	1,28	1,24	1,20	1,16	1,13	1,10	1,08	1,06
Recursos de Capital	0,49	1,41	1,16	0,65	0,78	0,41	0,34	0,56	0,31	0,23	0,22	0,29	0,28	0,28	0,26	0,28	0,27
<b>GASTOS TOTALES</b>	4,72	5,40	5,99	5,60	5,17	5,38	5,26	5,64	5,95	5,35	5,22	5,10	4,84	4,73	4,64	4,56	4,49
Funcionamiento	0,97	0,97	0,96	1,02	0,98	0,99	0,96	1,08	1,18	1,04	1,01	0,99	0,96	0,93	0,91	0,88	0,86
Intereses, Comisiones e Imprevistos	0,27	0,27	0,25	0,27	0,28	0,21	0,11	0,10	0,11	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
Otros Gastos Corrientes	0,10	0,11	0,11	0,01	0,01	0,00	0,05	0,03	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Inversión	3,39	4,05	4,66	4,30	3,90	4,18	4,14	3,98	4,11	3,65	3,53	3,40	3,16	3,07	2,99	2,92	2,86
Formac. bruta capital (construc., reparac.)*								0,45	0,48	0,53	0,54	0,57	0,59	0,61	0,63	0,66	0,68
<b>BALANCE TOTAL (% PIB)</b>	0,26	0,61	-0,20	-0,20	0,41	-0,30	0,04	0,08	-0,20	-0,30	-0,25	-0,14	0,03	0,07	0,07	0,12	0,12
<b>BALANCE PRIMARIO (% PIB)</b>	0,53	0,88	0,06	0,07	0,70	-0,09	0,15	0,18	-0,09	-0,23	-0,17	-0,06	0,11	0,14	0,13	0,17	0,16

Fuente: SHD

\* Para los años 2015-2020 se aplicó incremento promedio del 5,1%



“Credibilidad y confianza en el control”

ANEXO 3  
CÁLCULO DE LA TASA DE TRIBUTACIÓN SOSTENIBLE DE BLANCHARD

(porcentaje del PIB de Bogotá años 2011-2015)

Año	r	$\theta$	gt	ht	$\tau$	$1/((1+r)/(1+\theta))$	$\theta t^{-1}$	$(gt+ht)*\theta t^{-1}$	$bo*(1-\theta N^{-1})$	$(\tau_t - ht)*\theta t^{-1}$
2011	0,05	0,045	0,0045	0,0519	0,0325	0,99524	0,99524	0,05612	0,00036	-0,01930
2012	0,05	0,040	0,0048	0,0548	0,0348	0,99048	0,98576	0,05868	0,00036	-0,01963
2013	0,05	0,045	0,0053	0,0482	0,0314	0,99524	0,98107	0,05249	0,00036	-0,01651
2014	0,05	0,045	0,0054	0,0468	0,0312	0,99524	0,97639	0,05097	0,00036	-0,01526
2015	0,05	0,045	0,0057	0,0453	0,0309	0,99524	0,97174	0,04956	0,00036	-0,01400
$\Sigma$						<b>0,97174</b>	<b>4,91020</b>	<b>0,26781</b>	<b>0,00179</b>	<b>-0,08470</b>
$\tau_N^*$	<b>0,055</b>									
$g_N^*$	<b>-0,017</b>									

Fuente: SHD,

“Credibilidad y confianza en el control”

ANEXO 4  
CÁLCULO DE LA TASA DE TRIBUTACIÓN SOSTENIBLE DE BLANCHARD  
(porcentaje del PIB de Bogotá años 2011-2020)

Año	r	$\theta$	gt	ht	$\tau$	$1/((1+r)/(1+\theta))$	$\theta t^{-1}$	$(gt+ht)*\theta t^{-1}$	$bo*(1-\theta N-1)$	$(\tau_t - ht)*\theta t^{-1}$
20011	0,05	0,045	0,0045	0,0519	0,0516	0,99524	0,99524	0,05612	0,00036	-0,00029
20012	0,05	0,040	0,0048	0,0548	0,0544	0,99048	0,98576	0,05868	0,00036	-0,00031
20013	0,05	0,045	0,0053	0,0482	0,0482	0,99524	0,98107	0,05249	0,00036	-0,00003
20014	0,05	0,045	0,0054	0,0468	0,0475	0,99524	0,97639	0,05097	0,00036	0,00065
20015	0,05	0,045	0,0057	0,0453	0,0467	0,99524	0,97174	0,04956	0,00036	0,00136
20016	0,05	0,045	0,0059	0,0425	0,0459	0,99524	0,96712	0,04681	0,00036	0,00329
20017	0,05	0,045	0,0061	0,0412	0,0452	0,99524	0,96251	0,04553	0,00036	0,00386
20018	0,05	0,045	0,0063	0,0401	0,0445	0,99524	0,95793	0,04445	0,00036	0,00425
20019	0,05	0,045	0,0066	0,0390	0,0440	0,99524	0,95337	0,04347	0,00036	0,00473
20020	0,05	0,045	0,0068	0,0381	0,0434	0,99524	0,94883	0,04260	0,00036	0,00502
					$\Sigma$	<b>0,94883</b>	<b>9,69995</b>	<b>0,49067</b>	<b>0,00358</b>	<b>0,02254</b>
$\tau_N^*$	<b>0,051</b>									
$g_N^*$	<b>0,003</b>									

Fuente: SHD