

# APLICACIÓN DEL MARCO DE SOSTENIBILIDAD DE DEUDA PÚBLICA PARA PAÍSES CON ACCESO A MERCADOS DE CAPITAL - EL CASO DE BOLIVIA

Laura Priscila Rubin de Celis Cuba<sup>oe</sup>

Juan Carlos Escóbar Garnica<sup>u</sup>

Julio de 2016

## RESUMEN

La sostenibilidad de la deuda se define, independientemente del enfoque que se aplique, como la capacidad de un país para hacer frente de forma continua al servicio de la deuda, sin necesidad de tener que acudir a financiamiento externo extraordinario o a un inasumible ajuste interno. El análisis de sostenibilidad de deuda para países con acceso a mercados de capital presenta la particularidad de estar enmarcada en una menor dependencia de flujos de deuda oficiales y, por tanto, a la obtención de financiamiento a través de fuentes no concesionales o emisión de bonos en el mercado local o internacional.

Ejercicios aplicados al caso boliviano sobre sostenibilidad de la deuda pública incluyendo proyecciones del Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 utilizando el marco metodológico para países con acceso a mercados de capital concluyen que, para el escenario base, no existe riesgo de enfrentar problemas de insostenibilidad, en vista de que el indicador deuda respecto del Producto Interno Bruto no presenta una tendencia progresiva creciente en los próximos cinco años. Escenarios extremos que incluyen *shocks* en el balance primario y en precios de *commodities* hacen que los indicadores de sostenibilidad de deuda externa muestren algunos riesgos de sobreendeudamiento.

*Clasificación JEL: F34, H63*

*Palabras Clave: Sostenibilidad de la deuda pública, mercados de capital*

---

<sup>oe</sup> Contacto: lrubindecelis@bcb.gob.bo

<sup>u</sup> Contacto: jcescobar@bcb.gob.bo

## I. Introducción

En las dos últimas décadas se ha observado que países que recurrentemente habían tenido problemas de endeudamiento externo, como por ejemplo, aquellos países latinoamericanos que sufrieron las crisis de deuda externa en los años 80, se convirtieron en países que actualmente mantienen niveles bajos de deuda sobre el PIB; mientras que los países avanzados, amparados por el desarrollo de los mercados financieros y la concepción de que su deuda era un activo libre de riesgo, han ido incrementando sus niveles de deuda, habiendo alcanzado en promedio niveles superiores al 100% de su Producto Interno Bruto (PIB).

Usualmente, se asocia el nivel de deuda respecto del PIB con la sostenibilidad, sin embargo, la sostenibilidad de la deuda se ha convertido en un elemento dinámico y toma en cuenta otros aspectos relevantes. Por ejemplo, aunque el nivel de deuda/PIB es un factor importante en el análisis de la sostenibilidad de la deuda (ASD), actualmente no existe un umbral de sostenibilidad universal para países con acceso a mercados de capital ya que existen algunos países con más tolerancia que otros al aumento del endeudamiento. Así, el nivel máximo que hace que la deuda sea sostenible depende de algunos factores específicos como la habilidad que un país tenga para generar superávits y por lo tanto el pago oportuno de su servicio de deuda, las perspectivas de crecimiento, el costo del financiamiento que refleja el costo de los intereses de la deuda contratada y las percepciones de mercado del país, el historial del pago de las obligaciones de deuda y la vulnerabilidad a *shocks* entre otros factores (FMI, 2013).

Actualmente, existen dos marcos sobre los que se construyen los Análisis de Sostenibilidad de Deuda (ASD) del Fondo Monetario Internacional (FMI): los ASD para países con acceso a mercado (MAC – *Market Access Countries*, por sus iniciales en inglés) y los ASD para países de renta baja (LIC – *Low Income Countries*), que generalmente no cuentan con acceso a mercado o este es limitado. Los países con acceso a mercados de capital presentan características diferentes a los otros señalados, como por ejemplo una menor dependencia de los flujos oficiales, la importancia de los supuestos del escenario base y la importancia de la gestión de la deuda. El presente documento muestra los

resultados de ejercicios aplicados para Bolivia utilizando el marco de sostenibilidad de la deuda para países con acceso a mercados de capital utilizando el supuesto de financiamiento netamente no concesional (emisión de bonos soberanos) y proyecciones a mediano plazo (para los próximos cinco años) de variables macroeconómicas relevantes en el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 del actual Gobierno. Asimismo se muestran los resultados de *shocks* aplicados a variables relevantes que podrían influir en la trayectoria de la deuda pública en los próximos años.

Los objetivos de la presente investigación son los siguientes: 1) Realizar el ASD para el caso boliviano incluyendo el supuesto de que el país solo cuenta con acceso a financiamiento no concesional en el mercado internacional. 2) Evaluar la situación actual de la deuda pública e identificar sus vulnerabilidades que permitan realizar posibles correcciones antes de encontrar dificultades en el servicio de la deuda. 3) Examinar alternativas de política económica que permitan estabilizar la senda de deuda pública en caso de que las proyecciones muestren posibles trayectorias de insostenibilidad.

El resto del documento se estructura como sigue: la Sección II desarrolla el marco analítico y los factores relevantes sobre la dinámica de la deuda pública, la Sección III detalla la situación actual de la deuda pública, los principales supuestos del ASD y las proyecciones de las variables macroeconómicas relevantes, la Sección IV muestra los resultados del escenario base, *shocks* y escenarios personalizados de sostenibilidad de deuda pública para el caso de Bolivia aplicando el marco de sostenibilidad para países con acceso a mercados de capital y por último, en la Sección V se detallan las conclusiones de la investigación.

## **II. Marco analítico y dinámica de la deuda pública**

La sostenibilidad de deuda tiene una definición genérica, independientemente del enfoque que se aplique como *“aquella situación en la cual se espera que el deudor continúe con el servicio de la deuda sin que sean necesarias correcciones futuras excesivamente grandes tanto en los ingresos como en los gastos”* (FMI, 2002). De manera complementaria, se debe tomar en cuenta lo que se entiende como una situación de insostenibilidad de la

deuda, como una situación en la que se necesita o espera una reestructuración de la deuda; situaciones en la que la economía acumula deuda a mayor velocidad de la que es capaz de hacer el servicio de esta; o situaciones en la que los gastos superan a los ingresos y se va acumulando deuda (FMI, 2002).

Los problemas de sostenibilidad de la deuda pueden surgir también desde el punto de vista de la solvencia y de la liquidez. La primera implica que un país no puede hacer frente al servicio de su deuda sin necesidad de una reducción en el *stock* de la misma, de manera que cuenta con una senda de pasivos insostenible a mediano plazo. La segunda implica que un país no puede hacer frente al servicio de su deuda sin necesidad de una reprogramación del *stock* de deuda, de manera que cuenta con un perfil de vencimientos insostenible en el mediano plazo (Roubini, 2001).

El análisis de sostenibilidad de deuda es un proceso que se complica el momento en que se aplican criterios directos, pues existen variables endógenas y elementos de política económica que podrían dificultar el análisis como por ejemplo las tasas de interés, la tasa de crecimiento de la economía, la estructura de ingresos y gastos públicos, los pasivos contingentes, los costos de financiamiento y la percepción subjetiva de los mercados y cambios de los precios de los activos que al final resultan ser determinantes para analizar la sostenibilidad de la deuda (Budina y Van Wijnbergen, 2008).

Los análisis de sostenibilidad de deuda datan desde hace ya mucho tiempo, pero en principio estos no eran comparables entre países. Posteriormente, el FMI diseñó un marco que buscó coadyuvar a determinar cuan apropiado es cierto nivel de financiamiento y sus límites en los niveles de financiamiento, y si una reestructuración de la deuda podría ser necesaria. En primera instancia, un ASD implicaba también conocer el comportamiento del *stock* de la deuda en el tiempo (FMI, 2002). Tal como se señaló, actualmente, se han diseñado dos marcos sobre los que se construyen los ASD: los ASD para países con acceso a mercado y los ASD para países de ingresos bajos. En la coyuntura actual, el marco que rige el análisis de sostenibilidad de los primeros se ha modificado sustancialmente debido a los errores sobre la capacidad prospectiva de los análisis de sostenibilidad de la deuda y debido a las nuevas necesidades de financiación,

especialmente en los países avanzados. Asimismo, este marco incluye mejoras en el realismo de los supuestos de línea base, en los resultados sobre riesgos asociados con el perfil de deuda, análisis de riesgos macro-fiscales, vulnerabilidades relacionadas con el nivel de deuda pública y la cobertura fiscal y de la deuda pública agregadas (FMI, 2013).

En síntesis, la importancia de la sostenibilidad considera los siguientes aspectos relevantes: el exceso de deuda es perjudicial para el crecimiento y el desarrollo económico; un elevado servicio de la deuda desplaza otros gastos y limita la capacidad de implementar políticas públicas deseables; un servicio de la deuda pesado y/o desigual hace al país más vulnerable a la interrupción de los flujos comerciales u oficiales; ciertas estructuras de deuda pueden limitar las opciones de política económica; la gestión de la deuda pública es clave para el desarrollo de los mercados nacionales de capital, y; la reestructuración de la deuda puede tener efectos muy perturbadores en la actividad económica.

El marco de sostenibilidad de deuda para países con acceso a mercados de capital se basa en la identidad que caracteriza la evolución del *stock* de la deuda pública. El *stock* de la deuda pública externa se encontrará en función de la variación de la deuda pública para los periodos futuros. Así, la variación de la deuda pública sobre el PIB entre dos años consecutivos depende de cuatro factores fundamentales: primero, del nivel del saldo público primario, de manera que un saldo negativo de esta variable se traduce en un incremento de la deuda de la misma cuantía; en segundo lugar del crecimiento del PIB nominal: un crecimiento positivo (negativo) genera una reducción (incremento) del ratio de deuda sobre el PIB; en tercer lugar, de los pagos por intereses generados por la deuda pública que deben ser financiados, y finalmente, del ajuste deuda-déficit, que refleja, entre otros aspectos, la necesidad de financiar la adquisición de activos financieros.

La restricción presupuestaria del Gobierno puede determinarse a través de la siguiente ecuación:

$$G_t + i_t D_{t-1} = T_t + (D_t - D_{t-1}) \quad [1]$$

Dónde:

G = Gasto sin intereses

i = Tasa de interés nominal

D = Saldo de deuda

T = Ingresos

La ecuación del Balance Primario del Gobierno:

$$PB_t = T_t - G_t \quad [2]$$

Reordenando y combinando [1] y [2], el stock de la deuda en el periodo  $t$  será igual al stock de la deuda del periodo anterior más los intereses que se paguen por ella menos el resultado del balance primario:

$$D_t = (1 + i_t)D_{t-1} - PB_t \quad [3]$$

Dividiendo la ecuación anterior por el PIB nominal ( $P_t Y_t$ ):

$$\frac{D_t}{P_t Y_t} = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)(1 + g_t)} \frac{D_{t-1}}{P_{t-1} Y_{t-1}} - \frac{PB_t}{P_t Y_t} \quad [4]$$

A partir de la ecuación [4] se obtiene la Ley del Movimiento de la relación Deuda / PIB:

$$d_t = \phi_t d_{t-1} - pb_t \quad [5]$$

Dónde las letras en minúsculas denotan la relación respecto del PIB y:

$$\phi_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)(1 + g_t)} = \frac{1 + r_t}{1 + g_t} \quad [6]$$

De [6] restamos de ambos lados  $d_{t-1}$ :

$$\Delta d_t = (\phi_t - 1)d_{t-1} - pb_t \quad [7]$$

Donde,

$$(\phi_t - 1) = \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \quad [8]$$

Reemplazando [8] en [7],

$$\Delta d_t = \left( \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) d_{t-1} - pb_t \quad [9]$$

Haciendo abstracción de  $pb_t$ , la **dinámica de deuda** será **estable** cuando la relación deuda/PIB converge a un nivel fijo (positivo o negativo) si  $r < 1$  o  $r < g$ . Por otra parte, si  $r > 1$  o  $r > g$  la dinámica de deuda será **explosiva** cuando la relación deuda/PIB diverge al infinito (o a menos infinito).

De la ecuación anterior, obtenemos el saldo primario estabilizador de la deuda. El saldo primario estabilizador de la deuda es el  $pb$  necesario para hacer que  $\Delta d_t = 0$ . Por tanto, si despejamos  $pb$  de [9] y hacemos que  $\Delta d_t = 0$  obtenemos la siguiente ecuación:

$$\overline{pb} = \left( \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) d_{t-1} \quad [10]$$

La ecuación [10] es un indicador clave que muestra el esfuerzo de ajuste fiscal requerido por el gobierno. Cuanto mayor sea la deuda ( $d_{t-1}$ ) y mayor sea  $(r - g)$ , mayor será el saldo primario necesario para estabilizar el coeficiente de deuda en  $d_t$ . Asimismo, a partir de la misma ecuación podemos inferir que **la sostenibilidad de la deuda dependerá de las tasas de crecimiento de la economía, la tasa de interés de la deuda y el stock de deuda** del periodo anterior.

Con el fin de dilucidar la contribución del tipo de cambio, de la tasa de interés real y del crecimiento real a los flujos nuevos de deuda, a continuación se desarrolla la extensión de la dinámica de la deuda pública: Suponemos ahora que el gobierno toma préstamos externos así como en el mercado interno:

$$D_t = D_t^D + e_t D_t^F \quad [11]$$

Dónde

$D^D$  = Deuda denominada en moneda nacional

$D^F$  = Deuda denominada en moneda extranjera

$e$  = Tipo de cambio nominal (moneda local por US\$)

Tomamos la ecuación [3]:

$$D_t = (1 + i_t^*)D_{t-1} - PB_t$$

La tasa de interés nominal efectiva ( $i^*$ ) está dada por:

$$1 + i_t^* = (1 - \alpha)(1 + i_t^D) + \alpha(1 + \varepsilon_t)(1 + i_t^F) \quad [12]$$

Dónde:

$i^D$  = Tasa de interés sobre deuda interna

$i^F$  = Tasa de interés sobre deuda externa

$\alpha$  = Proporción de deuda externa ( $D^F / D$ )

$\varepsilon$  = Tasa de depreciación del tipo de cambio

Despejando  $i_t^*$ :

$$i_t^* = [(1 - \alpha)i_t^D + \alpha i_t^F] + \alpha \varepsilon_t (1 + i_t^F) \quad [13]$$

La primera expresión de la derecha llega a ser la tasa de interés media nominal, y la segunda el cambio de valoración inducido por el tipo de cambio en las obligaciones de deuda externa.

Tomando la ecuación [7]:

$$\Delta d_t = (\phi_t^* - 1)d_{t-1} - pb_t$$

Dónde

$$\phi_t^* - 1 = \frac{\hat{i}_t + \alpha \varepsilon_t (1 + i_t^F) - [g_t + \pi_t (1 + g_t)]}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} \quad [14]$$

Reordenando y conociendo que  $\hat{r} = i - \pi$

$$\phi_t^* - 1 = \frac{\hat{r}_t - g_t}{1 + g_t} + \frac{\alpha \varepsilon_t (1 + i_t^F)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)}$$



Reemplazando en la ecuación [7]:

$$\Delta d_t = \left[ \frac{\hat{r}_t - g_t}{1 + g_t} + \frac{\alpha \varepsilon_t (1 + i_t^F)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} \right] d_{t-1} - p b_t \quad [15]$$

A partir de la ecuación [15] obtenemos las contribuciones de las distintas variables a los nuevos flujos de deuda: por ejemplo, un incremento en la tasa de interés real hace que los nuevos flujos de deuda aumenten, la contribución de la tasa de crecimiento es relevante y será:  $\frac{-g_t}{1 + g_t} d_{t-1}$ . Por último, la contribución de la depreciación/apreciación del tipo de cambio a  $\Delta d_t$  es:  $\frac{\alpha \varepsilon_t (1 + i_t^F)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1}$ .

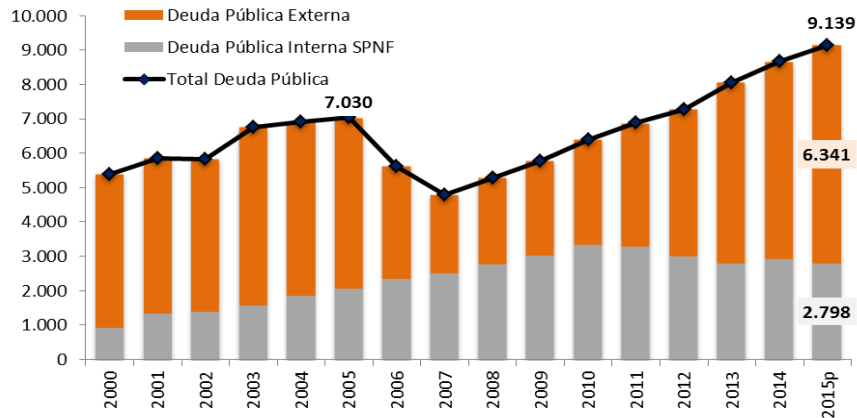
### III. Análisis de sostenibilidad de deuda para el caso de Bolivia

El escenario base es el pilar de todo ASD y depende de la información que existe sobre el país y de las previsiones a mediano plazo realizadas sobre el mismo. Los escenarios alternativos son, junto a los análisis de sensibilidad, uno de los elementos más importantes de los ASD, pues ambos determinan la potencial fragilidad de una economía. El ASD para países con acceso a mercados de capital incluye proyecciones para el escenario base y sus *stress test* respectivos. Obviamente, más adelante se efectúan *shocks* en las variables relevantes señaladas relacionadas con la dinámica de la deuda (tasa de crecimiento del PIB, tasas de interés y tipo de cambio entre las más importantes).

#### III.1. Situación actual de la deuda pública

El saldo de la deuda pública (externa e interna del Sector Público No Financiero - SPNF con el sector privado) a diciembre de 2015 alcanzó a \$us9.139 millones de dólares, de los cuales 69,4% corresponden a deuda pública externa y el restante 30,6% a la deuda pública interna del SPNF. La deuda pública disminuyó de un promedio de 83,6% del PIB en 2003 a 27,5% del PIB en 2015 (Gráfico 1 y Gráfico 2).

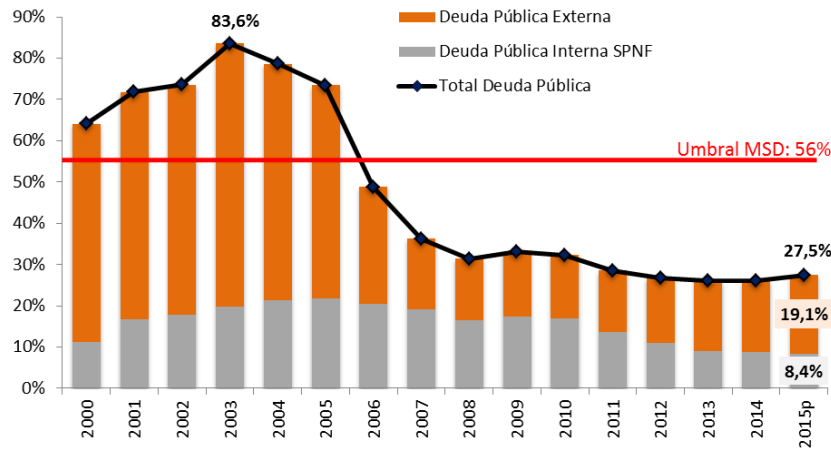
**Gráfico 1: SALDO DE LA DEUDA PÚBLICA TOTAL**  
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Nota: (p) cifras preliminares

**Gráfico 2: SALDO DE LA DEUDA PÚBLICA TOTAL**  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

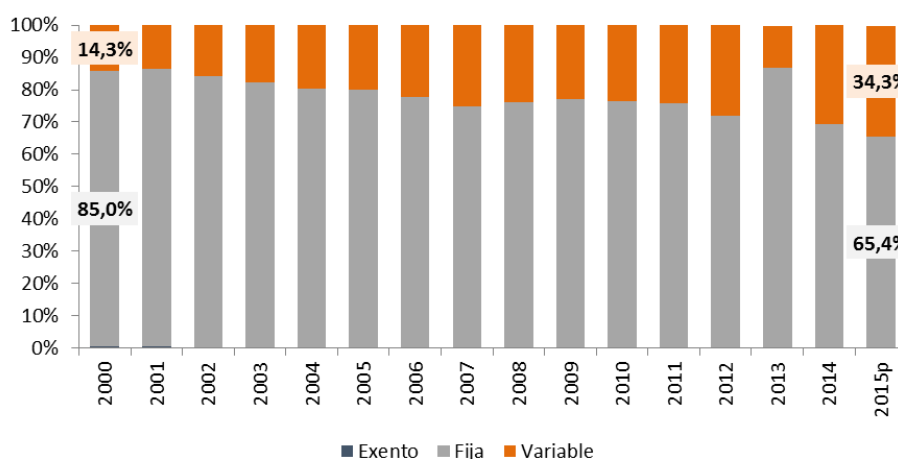
Nota: (p) cifras preliminares

La composición de la deuda por tipo de tasa denota que en el año 2000 más del 80% de la deuda era contratada con tasa de interés fija y en 2015 este porcentaje se redujo. Asimismo, en 2000 se contrató menos del 15% de la deuda con tasas variables y en 2015 esta proporción ascendió a casi la tercera parte del total debido a la graduación del país a través del Alivio HIPC y que a medida que pasaron los años el país llegó a formar parte de

los países con ingresos medios. En el año 2000, cerca del 0,7% del total de la deuda estuvo exenta del pago de intereses, proporción que se reduce a 0,1% en 2015.

Con relación a la composición de la deuda según tasas de interés, el año 2000 un 85% de total de la deuda interna fue contratada a tasas fijas. Para el año 2015, los créditos firmados a tasas fijas equivalen al 65,4%. La deuda interna está contratada a tasas entre 4,5% y 6,2%, catalogándose como deuda comercial, mientras que la deuda externa cuenta con varios créditos clasificados como concesionales<sup>1</sup> (Gráfico 3).

**Gráfico 3: COMPOSICIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA SEGÚN TASA DE INTERÉS  
(En porcentaje)**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Nota: (p) cifras preliminares

Uno de los principales supuestos es que las necesidades de financiamiento son cubiertas con emisión de bonos en el mercado externo. A 2015 las tasas promedio ponderadas de la deuda pública externa para organismos multilaterales y bilaterales alcanzan un 2% aproximadamente y la tasa de bonos soberanos un 5,4% (Cuadro1).

<sup>1</sup> Un crédito se considera concesional cuando su elemento de donación es mayor al 35%.

### Cuadro 1: TASAS DE INTERÉS DE LA DEUDA PÚBLICA EXTERNA

(En millones de dólares y en porcentaje)

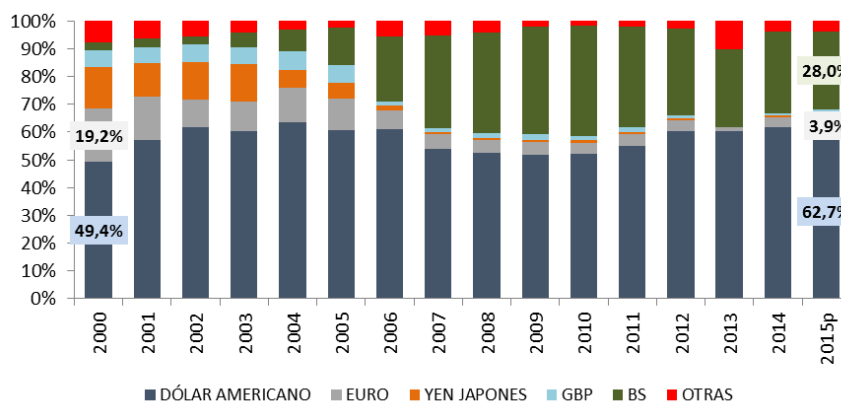
Acreeedor	Saldo Al 31/12/2015	Tasa promedio ponderada estimada por tipo de acreeedor
Total Multilateral	4.652	2,0
Total Bilateral	689	2,0
Total Privados (Bonos soberanos)	1.000	5,4
<b>Total General</b>	<b>6.341</b>	<b>2,5</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia

A fines de 2015, del total de la deuda pública, un 62,7% fue contratada en dólares y un 28% en bolivianos, el resto estaba denominado en otras divisas. Es importante mencionar que en el año 2000, el 84% de la deuda interna del SPNF estaba denominada en dólares, mientras que en 2015 este porcentaje se redujo a 8,4% (Gráfico 4).

### Gráfico 4: COMPOSICIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA SEGÚN MONEDA

(En porcentaje)



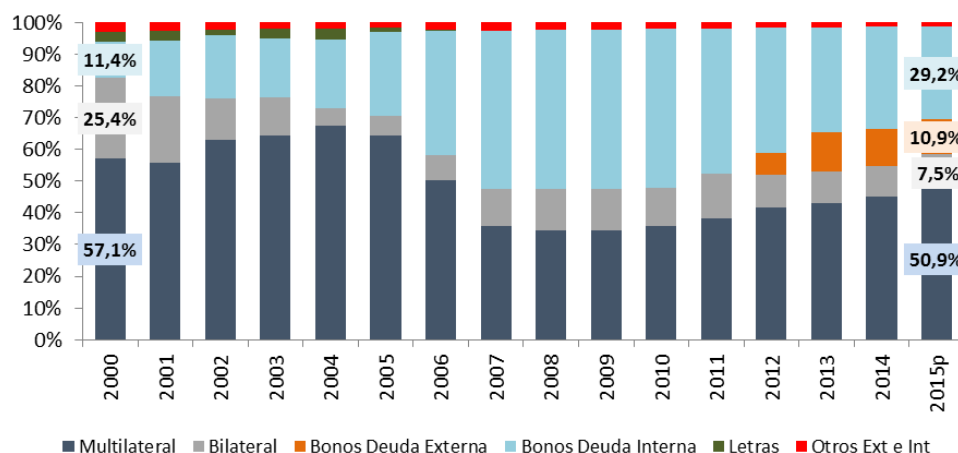
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Nota: (p) cifras preliminares

En cuanto a la composición de la deuda pública según tipo de acreedor, en 2000 predominaba la deuda multilateral, seguida por la bilateral y las letras emitidas por el gobierno central. En 2011 la mayor proporción de la deuda era originada por la emisión de letras de tesoro, seguida por el saldo con organismos multilaterales. Esta composición

cambió en 2012 con la primera emisión de bonos soberanos que reemplazó parcialmente las letras de tesoro (deuda interna). En 2015 el saldo adeudado con organismos multilaterales ocupa el primer lugar en la composición del *stock* (50,9%), seguido de los bonos emitidos en el mercado interno (29,2%) y los bonos soberanos emitidos en el exterior (10,9%; Gráfico 5).

**Gráfico 5: COMPOSICIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA SEGÚN TIPO DE ACREEDOR**  
(En porcentaje)

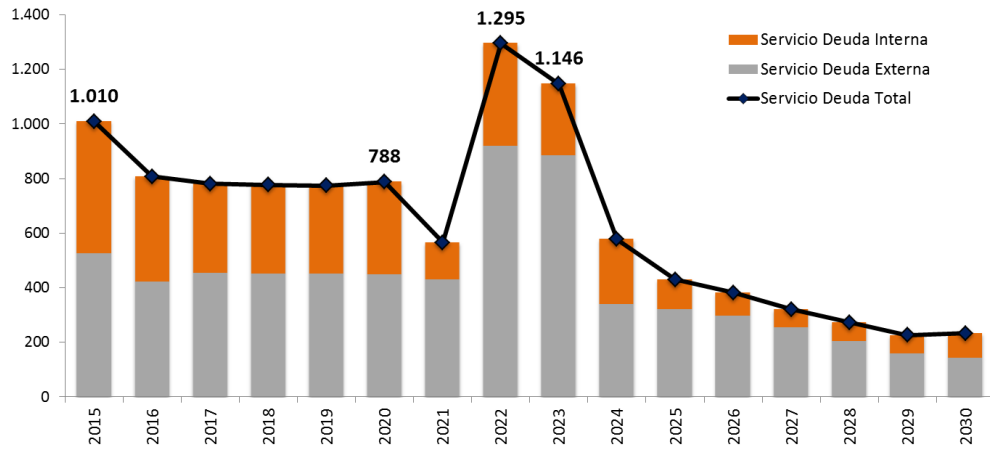


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Nota: (p) cifras preliminares

En octubre de 2012, luego de 100 años, Bolivia realizó la primera emisión de los bonos soberanos por \$us500 millones, a un plazo de diez años y un interés anual del 4,875% (el 82% de estos instrumentos bursátiles se colocaron en Estados Unidos y Europa). En agosto de 2013, Bolivia logró colocar nuevamente en el mercado de valores de Nueva York una segunda emisión de bonos soberanos por \$us500 millones, a un plazo de diez años y un interés anual del 5,95%. Esta emisión de bonos permitió reinsertar a la economía boliviana en los principales mercados financieros internacionales. Para los años 2022 y 2023 se proyecta la redención de los bonos soberanos emitidos en 2012 y 2013, lo cual hace que el servicio de deuda programado para estos dos años sea mayor al promedio pagado en los últimos años (Gráfico 6).

**Gráfico 6: PROYECCIÓN DEL SERVICIO DE LA DEUDA PÚBLICA**  
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Nota: (p) cifras preliminares

### III.2. Principales supuestos del ASD

Sobre la base del trabajo realizado para el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES), las proyecciones se realizan para el periodo de gobierno 2016-2020 y para el escenario base se consideran los proyectos con información sectorial. Cabe señalar que si bien el PDES incluye proyecciones desde 2015, la información para dicho año fue actualizada con datos observados. Es importante mencionar que la cobertura del ASD incluye a todo el SPNF.

El escenario base incluye niveles elevados de inversión pública por lo que el crecimiento promedio del PIB alcanza a 6,1% con elevados niveles de déficit fiscales y deuda pública. Por otro lado, se considera un precio del petróleo WTI para 2016 de \$us45/Bbl y en promedio para el resto del periodo de \$us55/Bbl. En este sentido, se estima que el incremento sustancial de la inversión en los próximos años sobrepasaría el ahorro nacional bruto (PDES 2016-2020).

Se asume que las nuevas Necesidades de Financiamiento (NDF)<sup>2</sup> **son cubiertas casi en su totalidad con la emisión de bonos soberanos en el exterior** y el resto es financiado con la emisión de bonos en moneda nacional (deuda pública interna), y por ende, las condiciones financieras son en mayor medida menos concesionales. Cabe señalar que este es uno de los supuestos más importantes que asume el presente ejercicio con proyecciones a 5 años. Es importante destacar que un *shock* que afecta a las NDF del Gobierno cambiará el nivel de financiamiento a ser emitido durante ese año o la duración del *shock*; y adicionalmente, un cambio en la deuda emitida en ese año afectará a las NDF de los años subsecuentes a través de su impacto en los pagos de amortización e intereses futuros.

### III.3. Proyecciones de las variables macroeconómicas <sup>3</sup>

Las proyecciones de las variables macroeconómicas 2016-2020 utilizadas para los ejercicios del presente documento Las proyecciones muestran tasas de crecimiento del PIB promedio de 5,8% en 2016-2020. Por otra parte, la inversión pública para el periodo 2016-2020 alcanzaría a \$us48.574 millones (PDES 2016-2020). La inversión pública programada llegaría a su nivel más elevado en el año 2018 debido a la priorización de los proyectos de inversión (Cuadro 2 y 3).

**Cuadro2: PROYECCIONES MACROECONÓMICAS PARA EL ESCENARIO BASE**

Escenario Base	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	5,0%	6,0%	5,6%	6,5%	6,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	3,0%	4,4%	7,3%	4,2%	4,4%	4,0%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	42,9%	47,1%	47,8%	51,8%	54,6%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	48,2%	53,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,8%	-5,2%	-6,4%	-5,8%	-2,6%	1,1%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86

Fuente: Elaboración propia con datos del PDES 2016-2020 y Banco Central de Bolivia

<sup>2</sup> Las necesidades de financiamiento del Gobierno incluyen el resultado del balance primario, pagos por amortización e intereses y otros factores como recapitalización de bancos, ingresos por privatizaciones, reducción de depósitos, cambios en atrasos de la deuda y alivios de deuda. Adicionalmente, los escenarios alternativos y stress test pueden también tener un impacto en las medidas de capacidad de repago de deuda (FMI, 2013)

<sup>3</sup> Algunas proyecciones de variables macroeconómicas se obtuvieron del PDES (2016-2020).

Los altos niveles de inversión pública, hacen que se genere un importante déficit fiscal entre 2015 y 2019, para posteriormente registrar superávit desde 2020. Por otra parte, la cuenta corriente de balanza de pagos registraría déficits en los años de proyección debido a los niveles importantes de importaciones de bienes y servicios que se efectivizarían para la ejecución de los diferentes proyectos programados en el PDES. Este déficit se reduciría en los últimos años de la proyección (PDES 2016-2020). A partir de dicha información, las NDF para los siguientes seis años son las siguientes alcanzarían \$us14.504 millones (Cuadro 3).

**Cuadro 3: INVERSIÓN PÚBLICA PROGRAMADA Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En millones de dólares)

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Necesidades de Financiamiento</b>
2015	6.179	1.860
2016	6.263	1.940
2017	9.421	3.640
2018	10.158	3.815
2019	9.132	2.593
2020	7.421	656
<b>Total</b>	<b>48.574</b>	<b>14.504</b>

Fuente: PDES 2016-2020, Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo

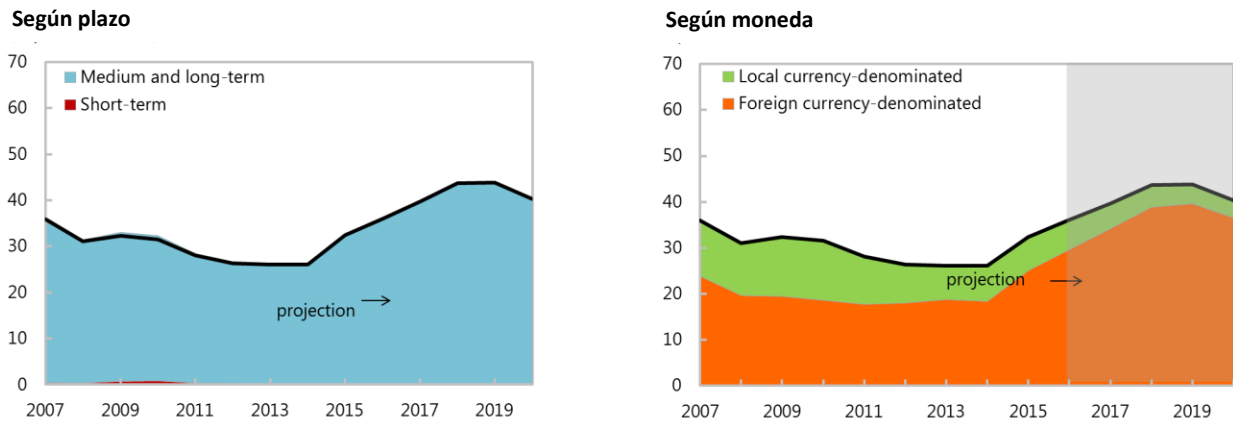
Notas: 2015 no incluye Empresas Subsidiarias (\$us1.220 millones). El Sector de Hidrocarburos no incluye empresas subsidiarias (2015 - 2020 = \$us 5.229 millones)

### **III.3.1. Proyección de la deuda pública según plazo y moneda**

En la proyección de la deuda pública externa según el plazo de contratación, se observa que desde 2013 incluso, la totalidad del financiamiento es contratado a mediano y largo plazo. En general, desde 2015 se supone la emisión de instrumentos externos a diez años, tal como se efectivizaron las dos primeras emisiones en 2012 y 2013. Por moneda, entre 2016 y 2020 destaca el financiamiento en promedio de un 87,6% en moneda extranjera para los años de proyección (Gráfico 7).



**Gráfico 7: DEUDA PÚBLICA NOMINAL SEGÚN PLAZO Y MONEDA  
(En porcentaje del PIB)**



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

## IV. Resultados

### IV.1. Resultados del escenario base

Las condiciones financieras de los instrumentos para el nuevo financiamiento son las siguientes: existen cuatro opciones de instrumentos en el mercado externo a un plazo de hasta 10 años con tasas que van desde un 4,5% hasta un 6,2% anual. Estos instrumentos financian casi la totalidad de las nuevas necesidades de contratación de créditos para la oportuna ejecución de proyectos programados. En cuanto al financiamiento interno, se emiten cada año bonos equivalentes a \$us25 millones con una tasa del 4% y un plazo de 20 años (Cuadro 4).

**Cuadro 4: CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE LA EMISIÓN DE BONOS  
SOBERANOS  
(En millones de bolivianos)**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Pagos anuales o semestrales	Periodo de gracia	Plazo	Tasa de interés	
<b>Emisión de nueva deuda (doméstica y externa)</b>	<b>18.027</b>	<b>19.205</b>	<b>25.633</b>	<b>26.922</b>	<b>18.571</b>	<b>5.377</b>					
Emisión de nueva deuda doméstica 1/ Deuda de corto plazo 2/ Deuda de largo plazo 3/ Denominada en moneda local hasta 10 años Denominada en moneda extranjera	170 0 170 170 170 0	173 0 173 173 173 0	169 0 169 169 169 0	172 0 172 172 172 0	171 0 171 171 171 0	172 0 172 172 172 0					
Emisión de nueva deuda externa 1/ Deuda de corto plazo 2/ Deuda de largo plazo 3/ Denominada en moneda local Denominada en moneda extranjera Instrumento 1 Instrumento 2 Instrumento 3 Instrumento 4 <b>BONOS CUPÓN CERO</b>	17.857 0 17.857 0 17.857 3.014 2.345 1.955 10.543 0	19.033 0 19.033 0 19.033 2.769 2.015 2.026 12.222 0	25.464 0 25.464 0 25.464 5.588 2.990 4.680 12.207 0	26.750 0 26.750 0 26.750 6.540 3.449 6.352 10.410 0	18.399 0 18.399 0 18.399 6.278 1.348 5.987 4.786 0	5.205 0 5.205 0 5.205 807 395 122 3.882 0					
Financiamiento doméstico residual	7	0	20	11	12	15		1,0	1,0	6,50%	

Fuente: Cálculos propios

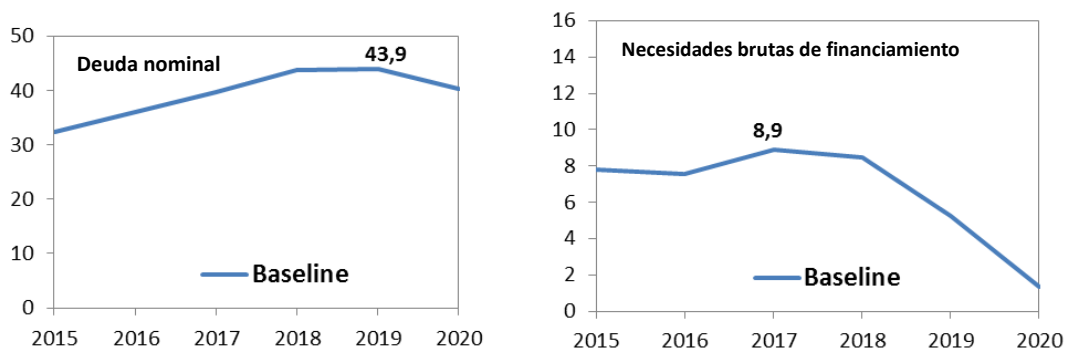
Notas: 1/Basado en el criterio de residencia

2/ Vencimiento menor a un año, basados en la contratación original

3/ Vencimiento mayor a un año

Debido a que se asumen condiciones financieras no concesionales, para el escenario base, las NDF alcanzan 8,9% del PIB y el indicador Deuda Pública respecto del PIB alcanza un valor máximo de 43,9% y a partir de 2019 se revierte esta tendencia por lo que en primera instancia se afirma que no existe una senda explosiva del indicador. Cabe señalar que 2017, 2018 y 2019 son los años de mayor inversión proyectada (Gráfico 8).

**Gráfico 8: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO  
(En porcentaje del PIB)**



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

De acuerdo a la metodología MAC, no se cuenta un umbral definido de sostenibilidad para el ratio deuda/PIB, empero existen umbrales indicativos de carga de la deuda para economías emergentes y avanzadas respecto a la deuda bruta del Gobierno y las necesidades de financiamiento. La deuda nominal total respecto del PIB no debería sobrepasar el 60% y las necesidades de financiamiento el 15% para el caso de las economías emergentes. Para el caso de las economías avanzadas, los criterios llegan al 70% y 20% respectivamente (Cuadro5):

**Cuadro 5: UMBRALES INDICATIVOS DE CARGA DE LA DEUDA  
(En porcentaje del PIB)**

Indicadores de carga de la deuda	Umbrales indicativos	
	Economías emergentes	Economías avanzadas
Deuda bruta del gobierno (En porcentaje del PIB)	60	70
Necesidades de financiamiento (En porcentaje del PIB)	15	20

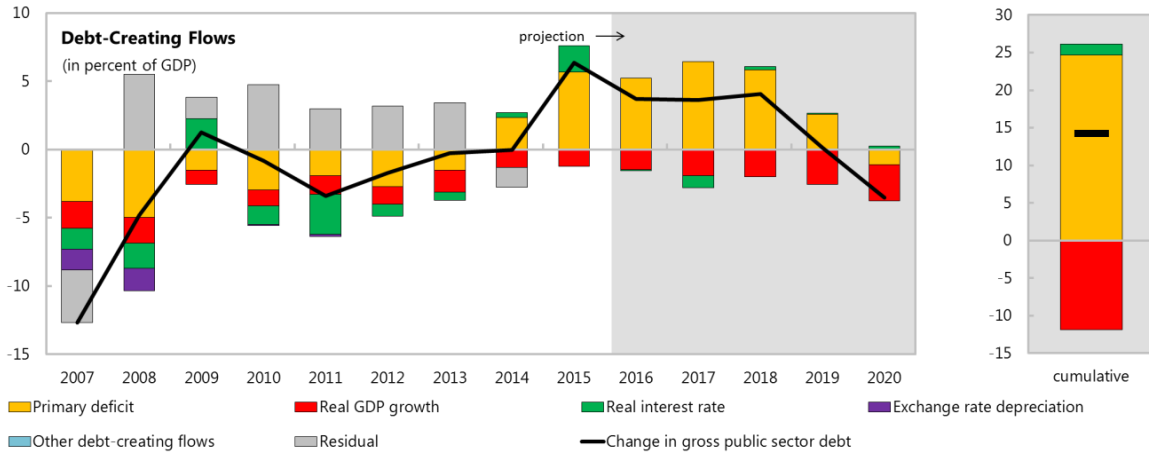
Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

#### **IV.1.1. Contribución a la creación de flujos de deuda**

El Gráfico 9 muestra la contribución de las diferentes variables a la evolución de los flujos del ratio Deuda respecto del PIB. Por ejemplo, entre 2015 y 2019, el **déficit primario** es el factor que más contribuye a la generación de flujos de deuda, por el contrario, el crecimiento del PIB hace que la creación de flujos de deuda se amortigüe en todos los años de proyección desde 2016, y especialmente en los años 2019 y 2020.

El nuevo endeudamiento que financiaría parte del plan de inversiones de la economía haría que las tasas de crecimiento alcancen niveles elevados, sobre todo entre los años 2019 y 2020, lo que permite que la deuda en términos del PIB no se vea afectada en sobremanera.

**Gráfico 9: CREACIÓN DE FLUJOS DE DEUDA  
(En porcentaje del PIB)**



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

## IV.2. Resultados de *shocks* y escenarios personalizados

La metodología MAC tiene la facilidad de aplicar *shocks* personalizados en periodos específicos a las variables que intervienen en el análisis (*stress test*) al escenario base para ilustrar el impacto potencial de *shocks* adversos sobre los indicadores de deuda. Estos *shocks* también se utilizan para determinar si los supuestos de política y el grado de compromiso de nuevo financiamiento son suficientemente sustanciales para generar un quiebre respecto a la tendencia pasada o actual.

### IV.2.1. *Shocks* al Balance Primario

Uno de los *stress test* más importantes es el *shock* al balance primario a partir del segundo año de proyección. El *shock* mínimo a aplicar es el máximo entre el 50% del ajuste fiscal planeado cada año o la utilización en los primeros 2 años el balance del escenario base menos la mitad de la desviación estándar de los últimos 10 años. La relación predeterminada para el *shock* es la siguiente: la tasa de interés aumenta 25 puntos básicos por cada aumento del 1% del déficit (Cuadro 6).

**Cuadro 6: TRAYECTORIA DE LAS VARIABLES CON UN *SHOCK* AL BALANCE PRIMARIO**

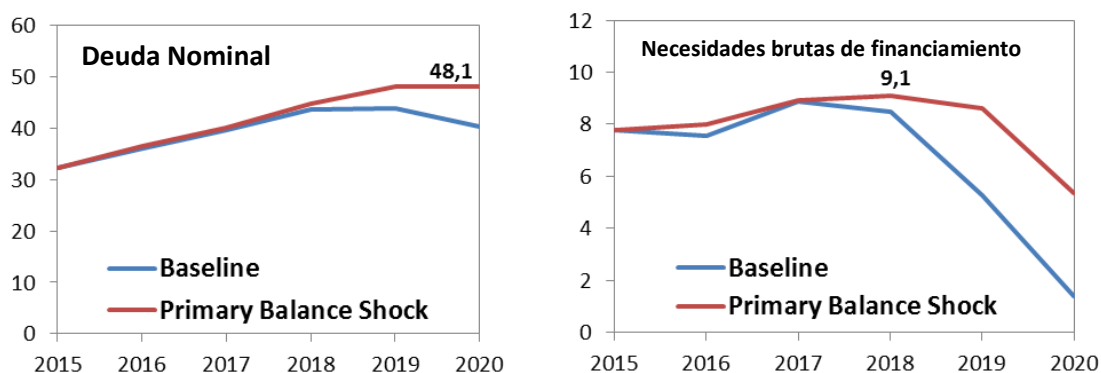
Choque al balance primario	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	5,0%	6,0%	5,6%	6,5%	6,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	-3,1%	4,4%	7,3%	4,2%	4,4%	4,0%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	42,5%	47,1%	47,2%	48,6%	50,9%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	48,2%	53,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,7%	-5,7%	-6,4%	-6,4%	-5,8%	-2,6%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Shock en la tasa de interés (pb) comparado con esc. base	0	11	0	15	82	92

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

El *shock* al balance primario responde las siguientes preguntas: ¿Cuánto aumenta la proyección de la deuda en los próximos años con el *shock*? y ¿Cuándo esperaría que este *shock* sea más importante?

El *shock* al balance primario hace que en 2020 la deuda nominal sobre PIB alcance un 48,1% y tenga una trayectoria creciente que al mismo tiempo se tornaría insostenible, sin embargo hasta 2020 esta senda no alcanza al 60% del PIB (umbral indicativo). Por otra parte, las NDF alcanzan un 9,1% del PIB en 2018. Se espera que este *shock* sea más importante cuando no se efectúa un ajuste al déficit primario por la trayectoria observada (Gráfico 10).

**Gráfico 10: *SHOCK* AL BALANCE PRIMARIO: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

#### IV.2.2. Shock al crecimiento del PIB

El crecimiento real del PIB se reduce en una desviación estándar en el segundo y tercer año de proyección. Las relaciones predeterminadas para el presente escenario personalizado son las siguientes:

- Menor inflación: 0,25 puntos porcentuales por cada punto porcentual que cae el crecimiento del PIB.
- Los ingresos fiscales primarios como proporción del PIB permanecen como en el escenario base.
- El nivel de gasto primario permanece como en el escenario base en valor absoluto para el segundo y tercer año de proyección, y como porcentaje del PIB para los años siguientes.
- Las tasas de interés aumentan 25 puntos básicos por cada deterioro del balance primario de 1% del PIB.

**Cuadro 7: TRAYECTORIA DE LAS VARIABLES CON UN SHOCK AL CRECIMIENTO DEL PIB**

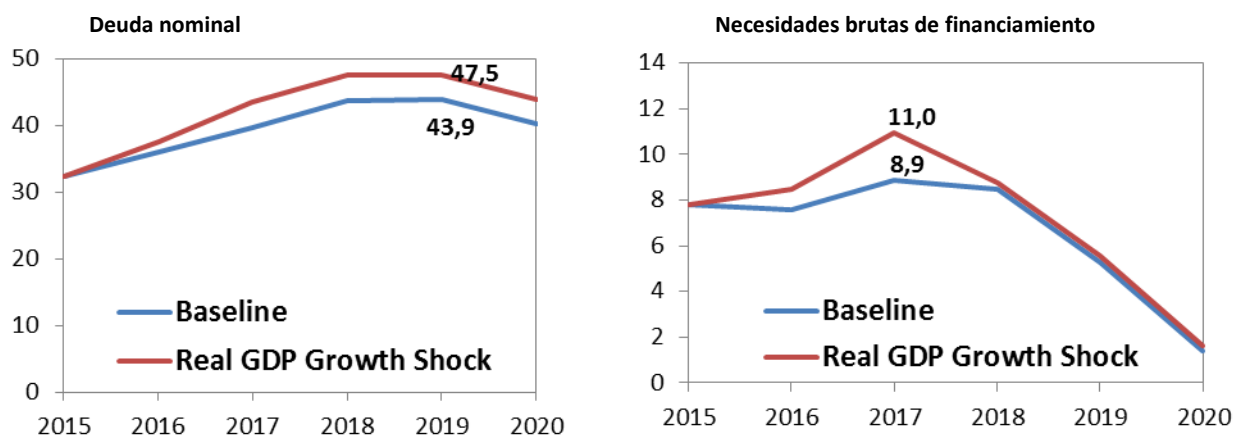
Choque al crecimiento del PIB	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	3,5%	4,5%	5,6%	6,5%	6,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	-3,1%	4,0%	6,9%	4,2%	4,4%	4,0%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	42,9%	47,1%	47,8%	51,8%	54,6%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	49,0%	55,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,7%	-6,1%	-8,4%	-5,8%	-2,6%	1,1%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Shock en la tasa de interés (pb) comparado con esc. base	0	22	48	0	0	0

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

Cabe resaltar que la dinámica de la deuda pública sugiere una relación particular entre el PIB y la inflación. Si se proyecta un menor crecimiento del PIB, la consecuencia será plasmada en menores ingresos fiscales. Menores tasas de crecimiento del PIB hacen que las necesidades de financiamiento se incrementen hasta un 11% del PIB y el ratio Deuda Nominal respecto del PIB alcance un 47,5%. Con el *shock*, la tendencia del ratio no

muestra riesgo de insostenibilidad, empero, el ratio deuda-PIB incrementa 3,6 puntos porcentuales (Gráfico 11).

**Gráfico 11: SHOCK A LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC – FMI

#### IV.2.3. Shock a la tasa de interés

El aumento de las tasas de interés será el máximo entre: 200 puntos básicos<sup>4</sup> y la diferencia entre la máxima tasa de interés real histórica (10 años) y el promedio para el periodo de proyección.

Un *shock* en la tasa de interés debería tener un efecto sobre la inflación y el déficit a través de la recaudación de impuestos. Un deterioro en el balance primario podría hacer que las tasas interés tiendan a aumentar para nuevo financiamiento. Los resultados muestran que la tasa de interés aumenta en 721 puntos básicos, por lo que comienza a observarse un incremento en el indicador Deuda/PIB. Un riesgo en tasas de interés es más preocupante cuando la deuda es de corto plazo, ya que si refinanciamos más deuda, la tasa de interés cobrada del nuevo financiamiento podría ser mayor a la tasa que se contrató en principio.

<sup>4</sup> Un cambio en la calificación de perspectiva de las agencias de crédito lleva, en promedio, a un cambio de spreads de 200 puntos básicos; Kaminsky y Schmuckler, 2002)

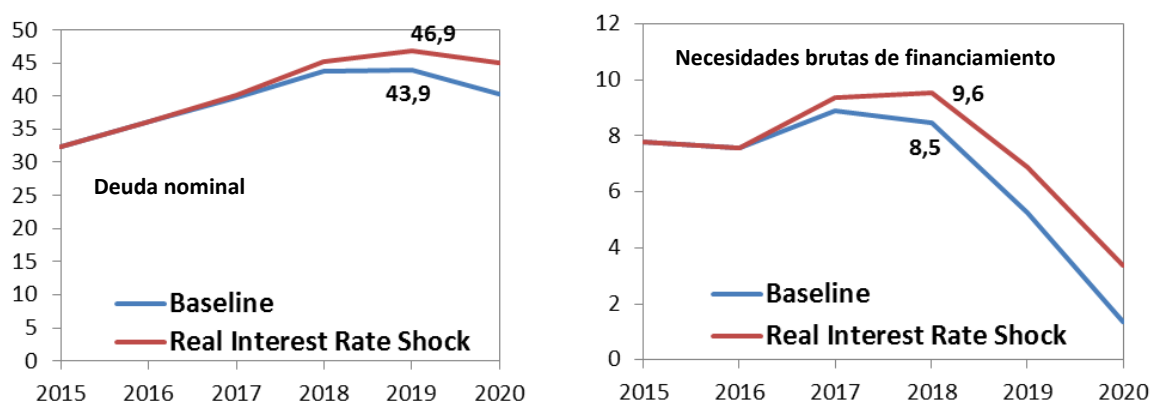
El *shock* en tasas de interés haría que la deuda nominal alcance un ratio respecto del PIB de 46,9% y las NDF un 9,6% del PIB (Gráfico 12).

**Cuadro 8: TRAYECTORIA DE LAS VARIABLES CON UN *SHOCK* A TASAS DE INTERÉS**

Choque a tasas de interés	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	5,0%	6,0%	5,6%	6,5%	6,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	-3,1%	4,4%	7,3%	4,2%	4,4%	4,0%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	42,9%	47,1%	47,8%	51,8%	54,6%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	48,2%	53,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,7%	-5,2%	-6,4%	-5,8%	-2,6%	1,1%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
Shock en la tasa de interés (pb) comparado con esc. base	0	721	721	721	721	721

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

**Gráfico 12: *SHOCK* A TASAS DE INTERÉS: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

#### IV.2.4. Shock al tipo de cambio

El *shock* al tipo de cambio real que se aplique al escenario base será el máximo entre una sobrevaluación del tipo de cambio real (estimación de un 20%) y la máxima depreciación histórica (10 años) del tipo de cambio real.



Las relaciones predeterminadas son las siguientes: El efecto de la depreciación nominal en la inflación tendrá una elasticidad de 0,25 (0,03) para economías emergentes (avanzadas; Ca'Zorzi y otros, 2007). Por otro lado, el tipo de cambio nominal será igual al tipo de cambio real dividido por uno menos la elasticidad.

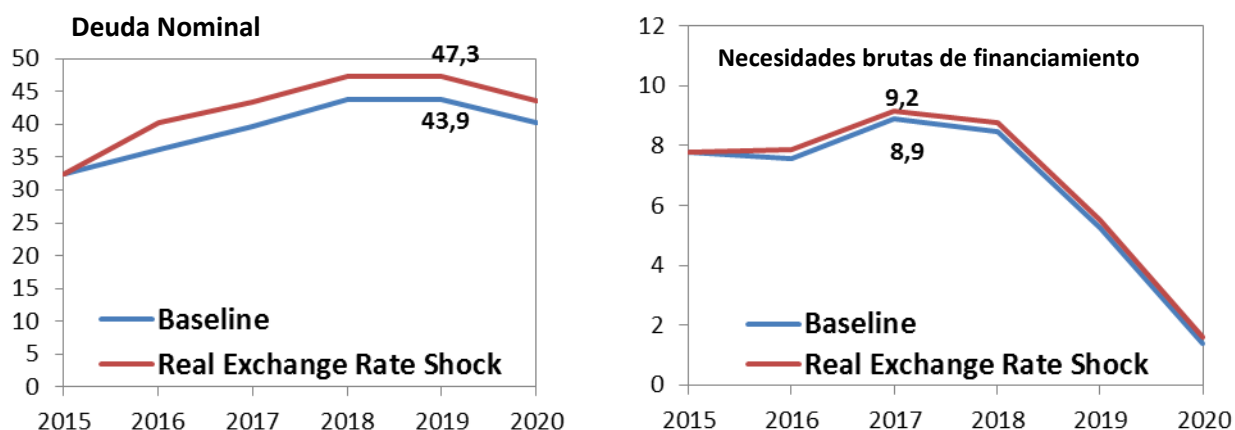
La pregunta que se debe responder con este *shock* es la siguiente: ¿cuánto aumenta la proyección de la deuda para 2019 con la depreciación del tipo de cambio y cuándo se esperaría que el efecto de una depreciación en el nivel de deuda sea mayor? La depreciación tiene efectos en dos variables, en la deuda pública y en la inflación. En 2016 la inflación alcanzaría un 11,1% y en 2017 un 7,3%, a partir de 2018 la inflación se llega a estabilizar. Un *shock* en el tipo de cambio hace que la deuda pública alcance un máximo de 47,3% del PIB en 2019 y las NDF un 9,2% en 2017. Posteriormente la deuda y las NDF reducen y se hacen estables en los años siguientes.

**Cuadro 9: TRAYECTORIA DE LAS VARIABLES CON UN *SHOCK* AL TIPO DE CAMBIO REAL**

<b>Choque al tipo de cambio real</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	5,0%	6,0%	5,6%	6,5%	6,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	-3,1%	11,1%	7,3%	4,2%	4,4%	4,0%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	42,9%	47,1%	47,8%	51,8%	54,6%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	48,2%	53,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,7%	-5,2%	-6,4%	-5,8%	-2,6%	1,1%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	8,69	8,69	8,69	8,69	8,69
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	8,69	8,69	8,69	8,69	8,69
Shock en la tasa de interés (pb) comparado con esc. base	0	0	0	0	0	0

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

**Gráfico 13: SHOCK EN EL TIPO DE CAMBIO: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

Un punto importante a considerar es que **mientras exista mayor cantidad de deuda contratada en moneda extranjera, mayor será el efecto en la deuda pública**. Si una elevada proporción la deuda pública esta denominada o indexada a la moneda extranjera, la depreciación real implicará un incremento adicional en el valor de la deuda. A su vez, la depreciación real afectará las expectativas de inflación y eventualmente, el nivel observado de la inflación, por el efecto *pass-through*. Ante este resultado, si el banco central decidiera aumentar nuevamente sus tasas de interés para reducir la inflación, tendrá el mismo ciclo de aumento en el costo de la deuda y demás consecuencias, sin lograr al final su objetivo de alcanzar su meta de inflación. En la literatura, a este ambiente se le denomina “Régimen de Dominancia Fiscal”, aun cuando no exista financiamiento por señoreaje (Sanchez M., 2007). El caso de Argentina es evidente cuando su moneda se depreció nominalmente en 400%, la deuda llegó a multiplicarse cuatro veces aproximadamente. Lo que es evidente es que cada vez hay más economías emergentes emitiendo títulos en moneda nacional. Se sabe que la inflación coadyuva a mitigar el problema fiscal, pero la credibilidad hacia el Gobierno y Banco Central se vería más vulnerable en el corto plazo.

Se podría afirmar que este *shock* es irrelevante para el caso boliviano debido a que un posible *shock* brusco del tipo de cambio no es probable que se efectivice por las políticas de estabilidad sobre esta variable. Sin embargo este escenario coadyuva a dilucidar los efectos de un posible *shock* brusco en el tipo de cambio real.

#### IV.2.5. Shock combinado macro fiscal

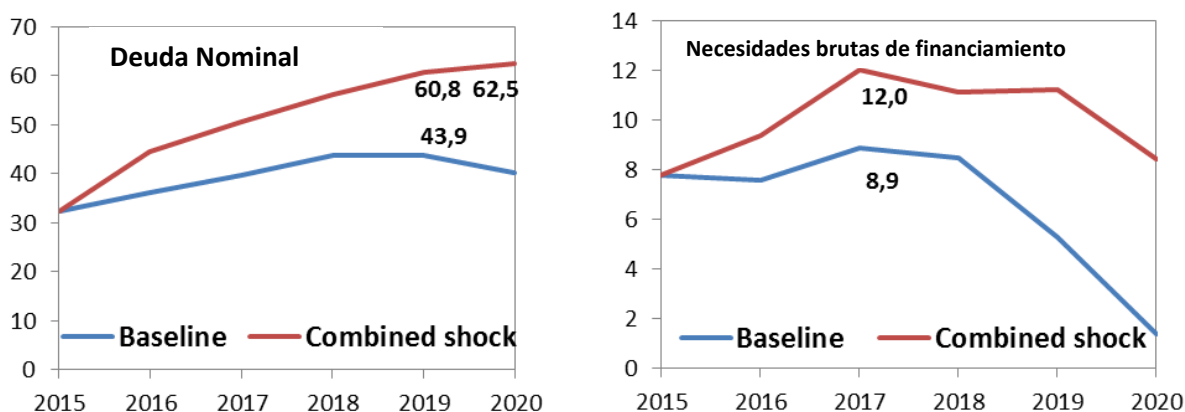
Este escenario toma en cuenta el mayor efecto de los *shocks* individuales en todas las variables relevantes (crecimiento real del PIB, inflación, balance primario, tipo de cambio real y tasas de interés). Cabe resaltar que lo que evita esta metodología es la suma del efecto de varios *shocks* sobre una variable. Por otra parte, este escenario toma en cuenta el mínimo dato de los ingresos del SPNF sin incluir intereses entre el escenario base y el resto de escenarios alternativos; asimismo se toma en cuenta el máximo de gastos sin incluir interes entre los mismos escenarios y un *pass through* de la inflación del 25% (Cuadro 10 y Gráfico 14).

**Cuadro 10: TRAYECTORIA DE LAS VARIABLES CON UN SHOCK COMBINADO MACROFISCAL**

Choque combinado macrofiscal	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	3,5%	4,5%	5,6%	6,5%	6,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	-3,1%	4,0%	6,9%	4,2%	4,4%	4,0%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	42,5%	47,1%	47,2%	48,6%	50,9%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	49,0%	55,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,7%	-6,6%	-8,4%	-6,4%	-5,8%	-2,6%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	8,69	8,69	8,69	8,69	8,69
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	8,69	8,69	8,69	8,69	8,69
Shock en la tasa de interés (pb) comparado con esc. base	0	721	721	721	721	721

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

**Gráfico 14: SHOCK COMBINADO MACROFISCAL: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

Los resultados del *shock* muestran una tendencia explosiva del ratio de deuda respecto del PIB. Con relación al escenario base, este indicador aumenta de 43,9% a 60,8% en 2019 y en 2020 llega a 62,5%. Las NDF incrementan de un 8,9% a un 12%. Bajo este escenario, la trayectoria del indicador deuda nominal respecto del PIB hace que exista la posibilidad de insostenibilidad en el mediano plazo.

#### IV.2.6. Shock en precios de *commodities*

Este es un escenario personalizado cuyo supuesto es el decremento en los precios de los productos principales de exportación. El efecto inmediato recae sobre los ingresos (el ejercicio supone un efecto en los ingresos de aproximadamente el 30%) y por tanto sobre el balance primario. Se asume un *shock* en el tipo de cambio real del 20% y un *shock* en el tipo de cambio nominal del 27%. El efecto en la tasa de crecimiento del PIB es en promedio la reducción del 1% en los años de proyección (Cuadro 11).

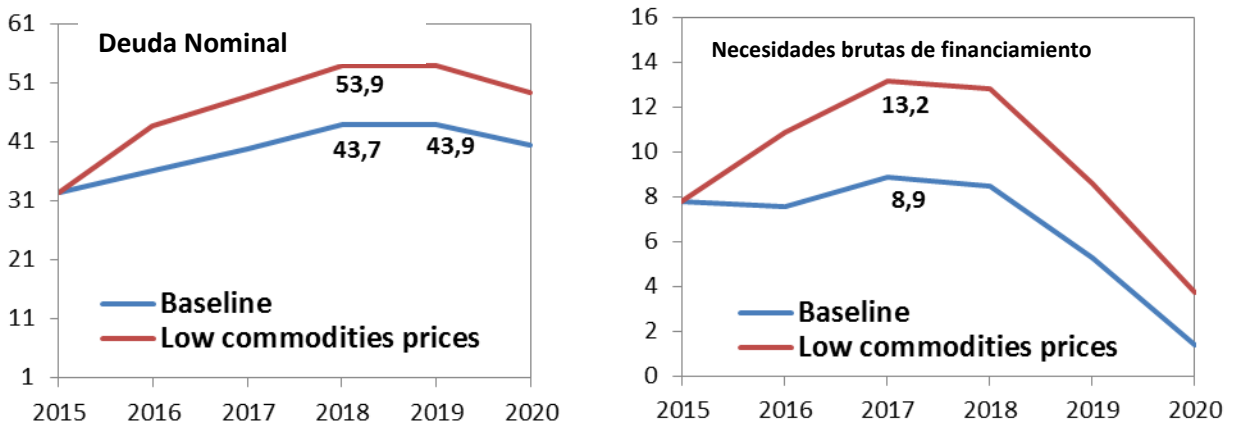
**Cuadro 11: TRAYECTORIA DE LAS VARIABLES CON UN *SHOCK* EN PRECIOS DE *COMMODITIES***

Precios más bajos de commodities	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tasa de crecimiento del PIB	4,8%	4,0%	5,0%	4,6%	5,5%	5,7%
Inflación (Cambio en el deflactor del PIB)	-3,1%	11,1%	13,9%	10,8%	11,1%	10,6%
Ingresos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	47,1%	39,9%	43,1%	43,8%	48,8%	52,6%
Gastos fiscales (sin intereses) en porcentaje del PIB	52,8%	48,2%	53,5%	53,7%	54,4%	53,5%
Balance primario	-5,7%	-8,2%	-10,4%	-9,8%	-5,6%	-0,9%
Tipo de cambio nominal -- promedio (MN/\$us)	6,86	8,69	8,69	8,69	8,69	8,69
Tipo de cambio nominal -- fin de periodo (MN/\$us)	6,86	8,69	8,69	8,69	8,69	8,69
Shock en la tasa de interés (pb) comparado con esc. base	0	0	0	0	0	0

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

Un *shock* en los precios de *commodities* es relevante para la sostenibilidad de la deuda, ya que hace que el indicador Deuda/PIB se incremente (en 2018 y 2019 alcanza 53,9%). Asimismo las NDF también aumentan, pasando de 8,9% (escenario base) a 13,2% en 2017 (punto máximo) debido a la reducción de los ingresos fiscales.

**Gráfico 15: *SHOCK* EN LOS PRECIOS DE *COMMODITIES*: DEUDA PÚBLICA NOMINAL Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO**  
(En porcentaje del PIB)



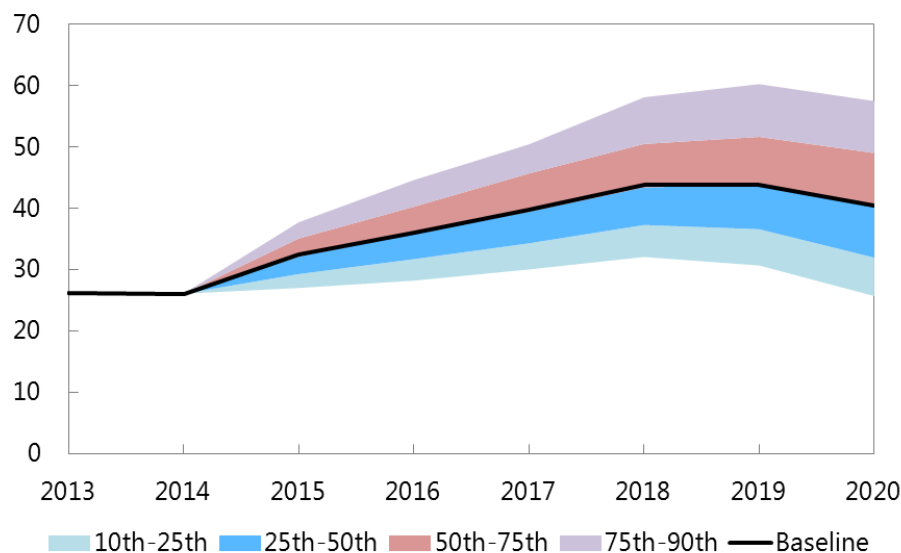
Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

### IV.3. *Fan Chart* de la deuda pública

El *Fan Chart*<sup>5</sup> presenta la posible evolución del ratio Deuda/PIB de mediano plazo simulando un extenso número de *shocks* relevantes en las variables macroeconómicas. Los escenarios alternativos se hacen de a mil iteraciones. La herramienta *Fan Chart* se basa en datos históricos anuales para las siguientes cuatro variables: tasa de crecimiento real del PIB, tasa de interés real efectiva en la deuda del gobierno, variación del tipo de cambio real y balance primario en porcentaje del PIB. En particular, el *Fan Chart* incorpora una retroalimentación entre las variables macroeconómicas que conducen la dinámica de la deuda y datos históricos calibrados de *shocks* persistentes (FMI, 2013).

La pregunta que surge en este sentido es la siguiente ¿Cuál es la probabilidad de que la deuda en 2020 sea menor a la del 2015 (con todos los *shocks* activados)? ¿Qué nivel de deuda esperaríamos no se supere en 2020 con un 90% de confianza por ejemplo?

**Gráfico 16: FAN CHART: EVOLUCIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA  
(En porcentaje del PIB)**



Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

<sup>5</sup> El "Fan Chart" representa la función de probabilidades de los valores futuros de una variable, condicional a la información conocida en el presente (Julio, J. 2005).

El ejercicio incluye *shocks* en la tasa real de crecimiento, la tasa de interés real efectiva, el balance primario y en el tipo de cambio. Por ejemplo, en 2016, con un 90% de probabilidad, el ratio deuda/PIB se encontraría por debajo del 40,2%. Para 2019, con la misma probabilidad se sitúa por debajo del 60% y para 2020 por debajo de 57,5% aproximadamente. Con una probabilidad de hasta el 75%, en 2019, el ratio deuda / PIB llegaría hasta 51,6% (Gráfico 16).

#### IV.4. Heat Map y vulnerabilidades

El *Heat Map* resume los riesgos de sostenibilidad de deuda desde varios módulos incluidos en la metodología. Los riesgos de endeudamiento se pueden clasificar como elevados (en color rojo) moderados (en color amarillo) o bajos (en color verde).

Los riesgos de insostenibilidad para países emergentes sobre el perfil de deuda se resumen en el Cuadro 12. Por ejemplo, si los spreads en tasas de interés se encuentran entre 200 y 600 puntos básicos, existirá una vulnerabilidad moderada de insostenibilidad. Por otra parte, si los requerimientos de financiamiento externo superan el 15%, estaríamos en la posibilidad de afirmar que dicho ratio es una señal de un riesgo alto de insostenibilidad.

**Cuadro 12: RIESGOS DE INSOSTENIBILIDAD PARA PAÍSES EMERGENTES: PERFIL DE DEUDA**

INDICADORES DEL PERFIL DE DEUDA	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO	RIESGO ALTO
Spreads de tasas de interés	Por debajo de 200	Entre 200 y 600	Encima de 600
Requerimiento de financiamiento externo (% PIB)	Por debajo de 5	Entre 5 y 15	Encima de 15
Deuda pública en moneda extranjera (% del total)	Por debajo de 20	Entre 20 y 60	Encima de 60
Cambio en la deuda pública de corto plazo (% del total)	Por debajo de 0,5	Entre 0,5 y 1,0	Encima de 1
Deuda pública en poder de no residentes (% del total)	Por debajo de 15	Entre 15 y 45	Encima de 45

Fuente: Metodología MAC del FMI

El *Heat Map* presenta el resumen del impacto macrofiscal de las variables relevantes para el ejercicio sobre el nivel de deuda y las necesidades brutas de financiamiento (balance primario, crecimiento real del PIB, tasa de interés real y tipo de cambio). Los riesgos en el perfil de la deuda estarían explicados por la percepción del mercado, los requerimientos

de financiamiento externo, cambio en los términos de la deuda de corto plazo, deuda pública en manos de no residentes y la deuda por tipo de moneda. Los resultados del ejercicio aplicado para Bolivia denotan un riesgo medio en cuanto a la percepción del mercado, y riesgos elevados en cuando a la tenencia de la deuda en manos de no residentes y la moneda de los instrumentos

Los resultados para el país señalan riesgos en la composición de la deuda por tipo de tenedor y riesgos por tipo de cambio ya que casi la totalidad de las nuevas emisiones estarían financiadas en moneda extranjera y por tanto el riesgo por tipo de cambio sería mayor (Cuadro 13).

**Cuadro 13: RESULTADOS PARA BOLIVIA DEL *HEAT MAP***

<b>Nivel de deuda 1/</b>	Shock en el crecimiento real del PIB	Shock en el Balance Primario	Shock en tasas reales de interes	Shock en el tipo de cambio	Shock en pasivos contingentes
<b>Necesidades brutas de financiamiento 2/</b>	Shock en el crecimiento real del PIB	Shock en el Balance Primario	Shock en tasas reales de interes	Shock en el tipo de cambio	Shock en pasivos contingentes
<b>Perfil de deuda 3/</b>	Percepción del mercado	Requerimientos de financiamiento externo	Cambio en la participación de la deuda de corto plazo	Deuda pública en manos de no residentes	Deuda en moneda extranjera

Fuente: Cálculos propios con base a la plantilla MAC - FMI

1/ Si las celdas pintadas en verde significa que la carga de la deuda no excede el umbral del 70% bajo el escenario base. Si la celda es amarilla significa que el *shock* significa que la carga de deuda excede el 70% bajo los *shocks* específicos pero no así en el escenario base. Si las celdas están en rojo significa que los resultados sobrepasan el umbral bajo el escenario base. La celda en blanco significa que los *shocks* no son relevantes.

2/ Si las celdas están en verde si las necesidades de financiamiento no exceden el 15% bajo *shocks* específicos y el escenario base, en amarillo si las necesidades de financiamiento se exceden bajo *shocks* específicos pero no bajo el escenario base y rojo si se excede el umbral bajo el escenario base, La celda en blanco significa que los *shocks* no son relevantes.

3/ La celda en verde significa que los resultados del país tienen no existe vulnerabilidad a ese riesgo, rojo cuando existe alta vulnerabilidad y amarillo si cuando tiene un riesgo moderado.

## V. Conclusiones

El análisis de sostenibilidad de deuda es esencial en el análisis macroeconómico en general y del endeudamiento externo en específico, a la vez es una herramienta útil para los acreedores, pues les permite efectuar préstamos en términos responsables. Por otro lado, la importancia en la supervisión de la deuda pública, posibilita que las economías



emergentes y avanzadas dispongan de un indicador temprano de insostenibilidad de la deuda.

El marco de sostenibilidad de deuda para países con acceso a mercados de capital se basa en la identidad que caracteriza la evolución del stock de la deuda pública. El stock de la deuda pública se encontrará en función de la variación de la deuda pública para los periodos futuros. Así, la variación de la deuda pública sobre el PIB entre dos años consecutivos depende de cuatro factores fundamentales: del nivel del saldo público primario, del crecimiento del PIB nominal, de los pagos por intereses generados por la deuda pública que deben ser financiados, y finalmente, del ajuste deuda-déficit, que refleja, entre otros aspectos, la necesidad de financiar la adquisición de activos financieros.

Los resultados muestran que para el escenario base existe un bajo riesgo de enfrentar problemas de insostenibilidad de deuda, en vista de que el Indicador Deuda Pública respecto del PIB no presenta una tendencia progresiva en los próximos cinco años. En el escenario base las necesidades de financiamiento alcanzan 8,9% del PIB y el indicador Deuda Pública respecto del PIB alcanza un valor máximo de 43,9% en 2019 para posteriormente revertir esta tendencia.

*Shocks* combinados en el crecimiento real del PIB, inflación, balance primario, tipo de cambio, tasas de interés hacen que los indicadores de sostenibilidad de deuda pública muestren algunos riesgos de sobreendeudamiento debido a la tendencia del indicador deuda pública respecto del PIB y al incremento de las necesidades de financiamiento. A pesar de ello, *shocks* individuales en variables relevantes no generan resultados de alerta en el mediano plazo.

Los *shocks* en la tasa de crecimiento, la tasa de interés, el balance primario y el tipo de cambio real están plasmadas en el *fan chart*, cuyos resultados muestran que con una probabilidad del 90%, en 2019 se alcanza un ratio de 60% y en 2020 de 57,5% aproximadamente, estando dentro de una senda sostenible puesto que su tendencia no es creciente/progresiva.

Es importante resaltar que existen dos tipos de vulnerabilidad en el financiamiento público, la primera se refiere a que con los supuestos empleados, más del 66% de la nueva emisión se encontraría en manos de no residentes, y la segunda, que un 70% de la deuda sería emitida en moneda extranjera; Una alternativa de política económica podría ser emitir una proporción mayor de instrumentos en moneda nacional, ello con el fin de re-balancear la composición de la deuda pública entre moneda nacional y extranjera; sin embargo, la estabilidad del tipo de cambio de la economía boliviana amortiguaría el riesgo de mayor endeudamiento por depreciaciones futuras de tipo de cambio.

La deuda pública destinada a inversiones productivas acelerará el desarrollo económico y social mediante un crecimiento más rápido. Endeudarse puede traer riesgos, que se mitigan en la medida que el endeudamiento genere incrementos en la producción y en los ingresos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central de Bolivia. "Memoria Anual 2015" Disponible en [https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2016/06/22/capitulo\\_1\\_entrano\\_economico.pdf](https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2016/06/22/capitulo_1_entrano_economico.pdf)
- Banco Central Europeo. "Análisis de la sostenibilidad de la deuda en la zona del euro" Boletín Mensual. Abril de 2012.
- Budina, N and Wijnbergen V., (2008). "Quantitative Approaches to Fiscal Sustainability Analysis: A Case Study of Turkey since the Crisis of 2001" The World Bank Economic Review Advance Access published November 1, 2008. Disponible <http://siteresources.worldbank.org/INTDEBTDEPT/Resources/468980-1207588563500/4864698-1207588597197/lhn011v1.pdf>
- Buiter W., and Patel, U, Debt, (1990) "Deficits and inflation: an application to the public finances of India", Working paper NBER No.3287, march.
- Fondo Monetario Internacional, (2002) "Assessing sustainability" Policy Development and Review Department. Disponible <https://www.imf.org/external/np/pdr/sus/2002/eng/052802.pdf> (Recuperado en mayo de 2016)
- Fondo Monetario Internacional (2011), "Modernizing the Framework for Fiscal Policy and Public Debt Sustainability Analysis" Disponible <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/080511.pdf> (Recuperado en mayo de 2016)
- Fondo Monetario Internacional (2013), "Staff Guidance Note for Public Debt Sustainability Analysis Market-Access countries"
- Kaminsky, G y Schmukler, S. (2002), "Emerging Markets Instability: Do Sovereign Ratings Affect Country Risk and Stock Returns?". World Bank Economic Review Vol. 16, No. 2, 171-195.

Rodríguez, M. (2013). “Los análisis de sostenibilidad de la deuda. Estructura y reformas”  
Boletín Económico de ICE N° 3046 del 1 al 31 de diciembre de 2013.

Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 en el Marco del Desarrollo Integral  
para Vivir Bien. Disponible <http://www.planificacion.gob.bo/pdes/>.

Polackova H., Allen S., (2002), Government at Risk: Contingent Liabilities and Fiscal Risk  
Oxford: The World Bank and Oxford University Press.

Reinhart, C., Kenneth R., y Miguel S., (2003), “Debt Intolerance,” Brookings Papers on  
Economic Activity, Vol. 34, No. 1.

Rojas M. (2007) “Deuda y los efectos de la política fiscal: Evaluación de vulnerabilidades  
para la economía costarricense”. Banco Central de Costa Rica. DIE-01-2007-DI

Udaibir S. Das, Michael G. Papaioannou, and Christoph Trebesch (2012) “Sovereign Debt  
Restructurings 1950–2010 Literature Survey, Data, and Stylized Facts” Fondo  
Monetario Internacional Working Paper WP/12/203

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ASD	Análisis de Sostenibilidad de Deuda
FMI	Fondo Monetario Internacional
LIC	Low Income Countries
MAC	Market Access Countries
NDF	Necesidades de Financiamiento
PDES	Plan de Desarrollo Económico y Social
PIB	Producto Interno Bruto
SPNF	Sector Público No Financiero
WTI	West Texas Intermediate
Bbl	Barril de petróleo