

# Estimación de indicadores de sostenibilidad fiscal para México

Max Lugo Delgadillo

No citar, trabajo en proceso.

# Qué tan sostenible es la política fiscal en México: Un marco de evaluación para los próximos 25 años

Juan Manuel Andrade, Max Lugo y Víctor Ortega

Versión final

## Resumen

La crisis económica y financiera mundial de 2008-2009 provocó que diversos países implementaran políticas fiscales expansivas para estimular su actividad económica, lo anterior, se tradujo en el ejercicio de déficits presupuestales que fueron financiados principalmente mediante la emisión de crédito público. Sin embargo, aún posterior a la crisis se ha observado que las políticas fiscales han favorecido la ejecución de estos déficits y la expansión de los saldos de la deuda pública.

Cifras del Banco Mundial señalan que entre 2010 y 2013, el promedio del déficit fiscal de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) fue de 5.2% del PIB, en tanto su deuda pública en términos del PIB creció 14.7 puntos porcentuales al pasar de 53.6% a 68.3%. Por esta situación, surge la necesidad de valorar si estas políticas fiscales serán sostenibles en el mediano y largo plazo. En particular, el presente estudio basándose en las investigaciones de Kredjl (2006) y Santaella (2001), construye un marco analítico para evaluar la sostenibilidad de las finanzas públicas de México durante el periodo de 2017 a 2041.

Si se consideran los lineamientos de Criterios Generales de Política Económica 2017 (CGPE), el principal hallazgo es que, si bien la política fiscal mexicana es sostenible en el corto plazo, en el largo plazo ésta no sería viable; lo anterior, con independencia de si se toman en cuenta o no los límites superiores de las previsiones de crecimiento económico para el próximo lustro.

De contemplar la cobertura del pasivo pensionario durante los próximos 25 años y para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas con los supuestos de CGPE, el modelo apunta a que, en 2017 se debe realizar un ajuste fiscal adicional que logre aumentar los ingresos tributarios o disminuir el gasto público primario en al menos 3.0% del PIB; donde además, el nivel que resulte respecto a la previsión de CGPE debe mantenerse en el futuro. Si las autoridades decidieran no llevar a cabo estas correcciones inmediatas, los ajustes fiscales en años posteriores tendrían que ser mayores para garantizar una trayectoria que establezca el nivel de deuda pública y asegure el cumplimiento de las obligaciones de pago del gobierno.

# Índice

Resumen ejecutivo.....	1
1. Introducción.....	4
2. Evolución de las finanzas públicas.....	6
3. Metodología.....	8
3.1. Horizonte infinito.....	10
3.2. Horizonte finito.....	11
4. Indicadores de sostenibilidad.....	12
5. Datos.....	13
6. Resultados.....	15
6.1. Escenario sostenible.....	16
6.2. Escenario postcrisis.....	19
6.3. Escenario base.....	21
6.4. Análisis de sensibilidad del escenario base.....	25
6.5. Escenario con choque positivo en el crecimiento.....	26
6.6. Escenario con choque negativo al crecimiento.....	28
6.7. Choque a los ingresos petroleros.....	30
6.8. Choque a los ingresos tributarios.....	31
6.9. Choque a la tasa de interés de la deuda pública.....	33
6.10. Escenario con pasivos contingentes del sector público.....	34
6.11. Cuadro resumen de los distintos escenarios.....	37
7. Conclusiones y consideraciones finales.....	38
Referencias.....	41
Referencias electrónicas.....	42
Anexo.....	43
Determinación de $\tau^*$ en el horizonte infinito.....	43
Tasa de interés implícita.....	44

## Resumen ejecutivo

Posterior a la crisis financiera global de 2008-2009, la evolución que han presentado las finanzas públicas de las distintas economías ha generado controversia sobre si los déficits públicos, financiados a través de deuda, serán sostenibles en el mediano y largo plazo. Entre 2010 y 2016, el balance público de México presentó déficits que se situaron entre 2.3% y 3.5% del PIB, mientras que el Saldo Histórico de los Requerimientos Financieros del Sector Público (SHRFSP), el indicador más amplio de la deuda pública, creció 14 puntos porcentuales del PIB; al pasar de 36.2% a 50.2% del PIB.

Si bien la presencia de estos déficits aumentó el nivel de la deuda por la necesidad de financiar las operaciones del sector público, es necesario realizar un análisis de sostenibilidad de la política fiscal implementada para dimensionar si se conseguirán los objetivos que originalmente ésta se trazó, o es necesario realizar ajustes a lo largo del tiempo.

De manera coloquial, la sostenibilidad fiscal se puede definir como tener un plan a futuro de política fiscal, donde se especifiquen las sendas de gasto e ingreso público que habrán de satisfacer las restricciones presupuestarias del gobierno, antes de que éstas se vean realizadas. Formalmente, en la literatura la sostenibilidad fiscal se define como aquella política fiscal tal que el valor presente neto del superávit primario del gobierno es igual a su nivel de deuda, lo que da como resultado que no exista riesgo de incumplimiento de pagos del sector público.

Mientras que en una orientación *ex post*, la restricción del sector público se cumple debido a que en cada periodo se realizan ajustes para que esto suceda, en el ámbito de sostenibilidad fiscal se definen los niveles de gasto e ingreso público que satisfacen la restricción en el tiempo antes de que éstos se realicen, *i.e.* es son de naturaleza *ex ante*.

Para evaluar la sostenibilidad de la política fiscal, diversos autores han utilizado indicadores basados en el balance primario o en los ingresos públicos.<sup>1</sup> Estos indicadores se emplean para dimensionar la diferencia entre los niveles sostenibles y los implementados por la política fiscal, por lo que la diferencia es el monto de ajuste necesario para obtener trayectorias viables. El primer indicador otorga un enfoque para evaluar si es necesario realizar ajustes en la política fiscal, mientras que el segundo indicador, brinda una

---

<sup>1</sup> El balance primario se define como la diferencia entre los ingresos totales menos el gasto público, sin considerar los costos financieros por el servicio de la deuda.

caracterización de los ajustes necesarios sobre los ingresos tributarios o el gasto público para regresar a una senda sostenible.

Asimismo, la temporalidad del cálculo de los indicadores se define bajo dos horizontes: finito e infinito. En un sentido teórico el gobierno enfrenta restricciones presupuestarias de horizonte infinito, sin embargo, el ciclo político influye sobre las decisiones de política fiscal, lo que conlleva a que se evalúe la sostenibilidad de ésta en un horizonte de tiempo finito.<sup>2</sup>

Con base en los Criterios Generales de Política Económica 2017 (CGPE) y donde el punto de partida es la política fiscal implementada en 2016, si se quiere garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas en México, los resultados del modelo muestran que es necesario realizar un ajuste fiscal que al menos aumente los ingresos tributarios o disminuya el gasto público primario en 0.4% del PIB, para después mantener este nivel durante los próximos 25 años.

Lo anterior significa que el pronóstico de los ingresos tributarios debiera estar en 13.8% del PIB o el del gasto público primario en 20.5% del PIB, de lo contrario, la política planteada por los CGPE no sería sostenible en el largo plazo.

Por otro lado, de realizar un análisis de sensibilidad con choques sobre los ingresos petroleros, los ingresos tributarios y la tasa de interés que se paga por la deuda pública, se encuentra que el mayor riesgo para asegurar la sostenibilidad de la política fiscal se daría por movimientos en los ingresos petroleros. Una disminución de estos ingresos en 1.4 puntos porcentuales del PIB, tendría que ser compensada con un ajuste que aumentara los ingresos tributarios en 1.6% y 1.2% del PIB en los horizontes infinito y finito de 25 años, respectivamente; o bien generar recortes del gasto público primario por estas magnitudes.

Más aún, otro riesgo que debe ser considerado es el potencial aumento del déficit público debido a la materialización de pasivos contingentes, como los derivados de la presencia de desastres naturales o las obligaciones pensionarias del sector público. De acuerdo con los CGPE, el pasivo contingente que mayores presiones fiscales genera es el asociado con el sistema pensionario en México. En consecuencia, de incorporar a la deuda del sector público

---

<sup>2</sup> La teoría del ciclo político está integrada por diferentes modelos que vinculan la conducta de dos tipos de agentes, políticos y votantes, y considera tanto el estado que guarda la economía, como la manera en que ésta afecta las decisiones electorales. De manera general, el ciclo político se refiere a que en periodos electorales habrá un aumento del gasto público derivado de la competencia electoral.

el valor presente neto de las obligaciones pensionarias, el modelo arroja que se necesitan ajustes mayores.

Concretamente, en un escenario donde se quiera cubrir la totalidad de las obligaciones pensionarias en un periodo de 25 años, el indicador de sostenibilidad apunta a que se necesita un aumento de los ingresos tributarios de 3.0% del PIB, o una disminución del gasto público en la misma proporción, mientras que en horizonte infinito el ajuste de cualquiera de los dos rubros sería de 2.2% del PIB para asegurar una senda fiscal sostenible respecto a lo establecido en CGPE. Este resultado implicaría que, en 2017, los ingresos tributarios como cota mínima debieran alcanzar 15.6% del PIB y con ello realizar el ajuste inmediato que garantice la sostenibilidad de las finanzas públicas a lo largo del tiempo.

## 1. Introducción

De manera informal, el término de sostenibilidad fiscal puede entenderse como el nivel de ingreso que permitirá soportar el gasto y las obligaciones financieras del sector público actualmente y en el futuro. Para lograr esto, *ex ante* se calcula el déficit primario para definir los ajustes en los ingresos tributarios o en el gasto público que satisfarán las restricciones presupuestales del gobierno en el tiempo.

Formalmente, la literatura define sostenibilidad fiscal como aquella política tal que el valor presente neto del superávit primario del gobierno es igual a su nivel de deuda pública, lo que resultará en que no exista riesgo de incumplimiento de pagos por parte del sector público. Por ello, la sostenibilidad fiscal se puede interpretar como el diseño de un plan a futuro de política fiscal. En dicho plan, se especifican las sendas de ingresos y gasto público que cumplirán con las restricciones presupuestarias del gobierno antes de su realización y se impide un aumento desmedido de la deuda pública para evitar un impacto indeseado sobre una economía.

Mientras que en una orientación *ex post*, la restricción del sector público se cumple debido a que se realizan ajustes periodo a periodo para que esto suceda así; bajo un criterio de sostenibilidad fiscal, se definen aquellos niveles y ajustes que satisfacen la restricción en el tiempo antes de su realización, lo que a su vez garantiza cubrir completamente las obligaciones financieras del sector público. Sin embargo, a pesar de trazar este plan, existe el riesgo de la presencia de choques adversos que modifiquen los valores sostenibles, por lo que la formulación de un proyecto razonable depende de las condiciones específicas de cada país y los momentos del mismo.

En el caso de México, en los últimos seis años el balance público ha experimentado la presencia de déficits de entre 2.3% y 3.5% del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que el Saldo Histórico de los Requerimientos Financieros del Sector Público (SHRFSP), el indicador más amplio de la deuda pública, creció en términos del PIB 14 puntos porcentuales, al pasar de 36.2% a 50.2% entre 2010 y 2016.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Los Requerimientos Financieros del Sector Público (RFSP) reflejan las necesidades de financiamiento del Gobierno Federal y las entidades del sector público federal, al abarcar la diferencia entre los ingresos y los gastos distintos de la adquisición neta de pasivos y activos financieros, e incorporar las actividades del sector privado y social cuando éstas actúan por cuenta del Gobierno Federal o las entidades. En tanto, su saldo acumulado (SHRFSP) dimensiona el monto total de endeudamiento a través del tiempo.

Si bien la presencia de estos déficits aumentó el nivel de la deuda por la necesidad de financiar las operaciones del sector público, es necesario realizar un análisis sobre qué tan sostenible es la política fiscal implementada, de manera que permita determinar si se conseguirán los objetivos trazados o si es necesario realizar ajustes a lo largo del tiempo. Para lograr esto, el presente estudio parte de la generación de un diagnóstico sobre las finanzas públicas en México, para posteriormente conducir el análisis de sostenibilidad y otorgar directrices de política fiscal que sirvan de guía para realizar correcciones.

Una política fiscal que sea insostenible, consecuencia de un crecimiento acelerado de la deuda pública, puede crear efectos negativos para el desempeño de un país, en términos de bajos niveles de productividad y de inversión que se traducen en un menor nivel de crecimiento económico. Ostry, Ghosh, y Espinoza (2015) indican que la presencia de niveles altos de deuda pública, aunada al ajuste tributario que se necesita para corregir esta situación, conlleva a efectos de ineficiencia económica que disminuyen la inversión y deterioran el crecimiento de una economía.

Por su parte, Checherita-Westphal y Rother (2012) señalan que para los países de la zona euro, el haber tenido déficits primarios junto con niveles altos de deuda pública ha creado un entorno negativo para el crecimiento del PIB per cápita de las regiones, donde los principales canales que han frenado el desempeño económico son el desplazamiento de la inversión pública y privada, la disminución de la productividad y el aumento en las tasas de interés.

Para evaluar la sostenibilidad de la política fiscal, los indicadores del marco teórico se basan en el balance primario o en los ingresos públicos. Estas variables se emplean para dimensionar la disparidad entre los niveles sostenibles y los implementados por la política fiscal; la diferencia entre ambos es el monto de ajuste necesario para obtener trayectorias viables. Mientras que el indicador del balance primario otorga un enfoque para evaluar si es necesario realizar ajustes en la política fiscal, el indicador de los ingresos brinda una caracterización de las correcciones necesarias para que los ingresos tributarios o el gasto público permitan que se regrese a una senda sostenible.

El principal objetivo del presente estudio es evaluar la sostenibilidad de la política fiscal en México para los próximos 25 años, *i.e.* para el periodo de 2017 a 2041, y de no ser así precisar los ajustes necesarios para garantizar su solvencia a lo largo del tiempo. Este análisis contribuye con la literatura existente del caso mexicano, perspectiva que ha sido abordada



por diversos autores en diferentes etapas: Werner (1992) realiza un análisis para el periodo de 1982 a 1988, Solís y Alejandro (1999) para el intervalo de 1980 a 1997, Sales y Videgaray (1999) para la etapa de 1998 a 2070, Santaella (2001) para el lapso de 2000 a 2025, y CEFP (2006) para la época de 2007 a 2012.

La principal conclusión de los últimos dos estudios, es que la política fiscal es viable en un escenario donde no se incluyan los pasivos contingentes del sector público, pero al incluir dichas obligaciones, la política se vuelve insostenible por lo que se proponen correcciones.

Para conducir la investigación, la sección 2 del presente documento muestra la evolución actual de las principales variables de finanzas públicas en México, la sección 3 aborda la metodología para calcular los indicadores de sostenibilidad fiscal, mientras que la sección 4 especifica y explica el funcionamiento de dichos indicadores. Por su parte, la sección 5 señala las fuentes de información empleadas para el cálculo de los indicadores, la sección 6 presenta los resultados de los diferentes escenarios analizados, y por último, la sección 7 expone las principales conclusiones y consideraciones finales.

## 2. Evolución de las finanzas públicas

Con el fin de contextualizar el marco de sostenibilidad de la política fiscal mexicana que se presentará en las siguientes secciones, la Gráfica 1 muestra el comportamiento que han tenido las principales variables de finanzas públicas. El principal hallazgo es que el aumento reciente del gasto primario no ha podido ser cubierto por los ingresos presupuestarios, situación que además de favorecer una posición deficitaria, ha provocado el incremento del saldo del crédito público, por ser el instrumento financiero que ha servido como fuente adicional para completar los requerimientos financieros del sector público.<sup>4</sup>

En este contexto, durante la última década los ingresos presupuestarios del sector público crecieron 3.5 puntos porcentuales del PIB, al avanzar de un nivel de 21.5% del PIB en 2006 a 25.0% en 2016. A su interior, los ingresos petroleros sufrieron una caída de 4.5 puntos porcentuales del PIB, la cual fue compensada por el aumento de los ingresos tributarios de 5.5 puntos porcentuales del PIB en el mismo periodo. Estas cifras contrastan con el

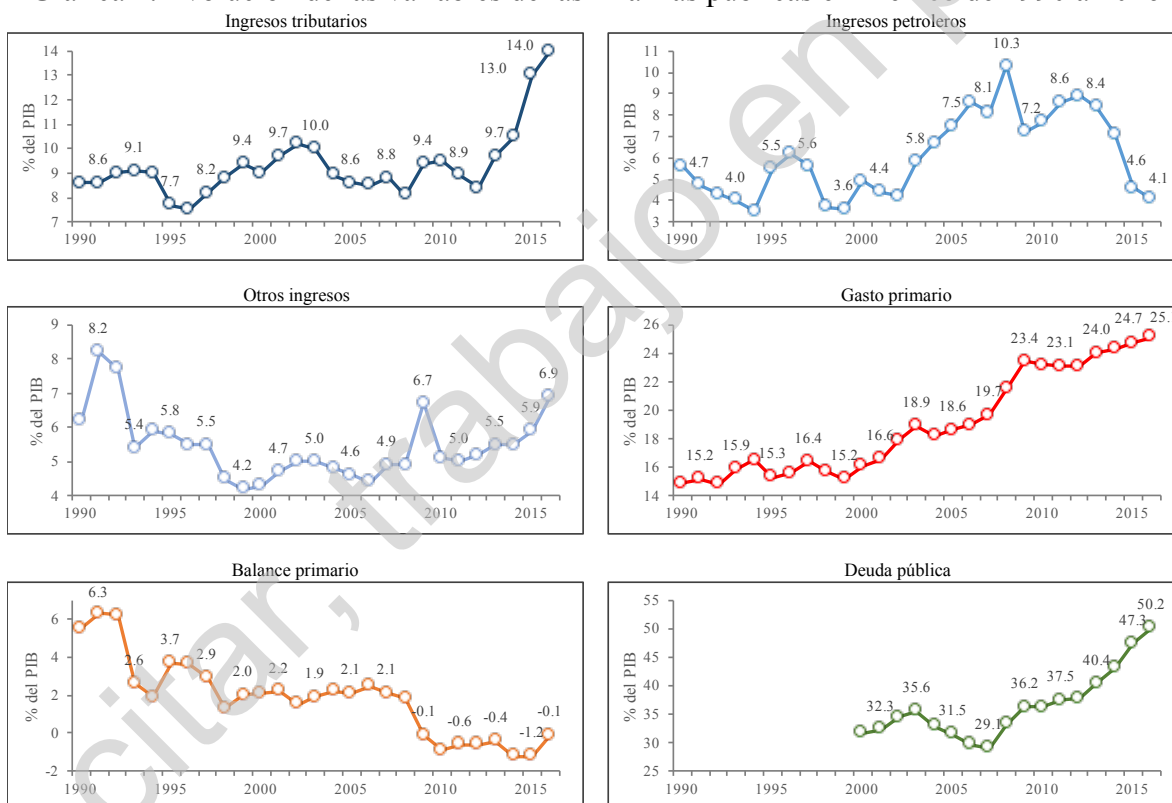
---

<sup>4</sup> El gasto primario resulta de restar el costo financiero al gasto neto del sector público y representa aquellas erogaciones presupuestarias que no están relacionadas con obligaciones financieras que se adquirieron en el pasado. En tanto, para el presente análisis los ingresos presupuestarios se desagregan en ingresos tributarios, ingresos petroleros y otros ingresos.

incremento que mostró el gasto primario de 6.1 puntos porcentuales del PIB, al pasar de 19.0% en 2005 a 25.1% del PIB en 2016.

Si bien para contrarrestar los efectos adversos de la crisis económico-financiera global de 2008-2009, el gasto primario creció en 3.7 puntos porcentuales del PIB entre 2007 y 2009, la reciente dinámica de expansión del gasto ha conllevado a la ejecución de déficits fiscales que en promedio se ubicaron en 0.7% del PIB entre 2010 y 2016. Estos desbalances provocaron que el gobierno recurriera a la emisión de deuda como mecanismo para completar el financiamiento requerido por el sector público, por lo que el SHRFSP creció 14 puntos porcentuales del PIB en dicha etapa, situación que ha traído desafíos para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas nacionales.

Gráfica 1. Evolución de las variables de las finanzas públicas en México de 1990 a 2016



Notas: El monto de otros ingresos del sector público, resulta de la diferencia entre los ingresos presupuestarios menos los ingresos tributarios e ingresos petroleros. El indicador de gasto público primario, resulta de restarle a la cifra de gasto público neto el costo financiero del servicio de la deuda. El balance primario se define como la diferencia entre los ingresos presupuestarios menos el gasto público primario. El indicador de la deuda pública es el Saldo Histórico de los Requerimientos Financieros del Sector Público (SHRFSP).

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticas oportunas del sector público de la SHCP e INEGI.

### 3. Metodología

La metodología que emplea la presente investigación se basa en los trabajos realizados por Krejdl (2006) y Santaella (2001), donde primero se plantea un escenario de horizonte infinito en el que las tasas de crecimiento del PIB y de interés de la deuda pública permanecen constantes en el largo plazo, para después elaborar un escenario de horizonte finito con tasas variables.

El nivel de deuda pública está determinado por el monto de deuda del periodo anterior, más los intereses y el resultado del balance primario del gobierno. Así, si el resultado del balance es deficitario, el nivel de deuda contabilizará los recursos para sustentar este déficit más los recursos del aumento de la deuda anterior, donde se consideran los intereses devengados.

De acuerdo a la literatura, para facilitar el análisis del indicador de sostenibilidad que se basa en el balance primario, los déficits deben entrar al modelo con signo positivo. Más aún, se establece el supuesto de que cualquier superávit primario es neto de movimientos financieros y se utiliza para el pago de deuda pública y sus intereses. En este contexto, a continuación, se muestran las ecuaciones de la dinámica de la deuda pública como proporción del PIB.

$$\begin{aligned} \frac{B_t}{Y_t} &= (1 + r_t) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} \frac{Y_{t-1}}{Y_t} + \frac{DP_t}{Y_t} \\ b_t &= \frac{(1 + r_t)}{(1 + c_{y,t})} b_{t-1} + dp_t \end{aligned} \tag{1}$$

Donde  $B_t$  representa el nivel de deuda en  $t$ ,  $r_t$  la tasa de interés real que se paga por el servicio de la deuda pública,  $c_{y,t}$  la tasa de crecimiento real del PIB ( $Y_t$ ) y  $DP_t$  representa el déficit primario. Las variables con letra minúscula representan los valores como proporción del PIB. Por lo tanto, la ecuación 1 caracteriza el movimiento de la deuda pública ante cambios en su tasa de interés, el nivel del balance primario del gobierno y el crecimiento de la economía.

El déficit primario se puede descomponer de la siguiente manera:

$$dp_t = g_t - ip_t - \tau_t - i_t^{otros} \tag{2}$$

Donde  $g_t$  representa el gasto público sin costos financieros,  $ip_t$  los ingresos petroleros,  $\tau_t$  los ingresos tributarios e  $i_t^{otros}$  el resto de ingresos presupuestarios del sector público.

La sostenibilidad fiscal se da cuando el gobierno puede respaldar con sus ingresos todas las obligaciones de gasto y de deuda en el tiempo, por lo que los ingresos presupuestarios deben ser iguales al gasto público más las obligaciones financieras adquiridas.

Bajo una orientación *ex post*, la restricción del gobierno siempre se cumple debido a los que los ajustes se realizan a lo largo del tiempo. Esto se debe a que el gobierno puede recurrir a otras acciones como la emisión de deuda para compensar situaciones deficitarias. Sin embargo, estas políticas implican un crecimiento de la deuda pública lo que eventualmente podría conllevar a un riesgo de impago de las obligaciones del gobierno. Por lo tanto, una política insostenible implica un crecimiento de la deuda.

En este sentido, la ecuación 1 modela la evolución de la deuda ante cambios del déficit primario y con ello captura el hecho de que un aumento desmedido en la deuda pública es consecuencia de políticas fiscales insostenibles.

Así, el objetivo de un gobierno es determinar, antes de su realización, aquellos valores de los indicadores de ajuste  $dp^*$  y  $\tau^*$  que aseguren que su política fiscal sea sostenible, *i.e.* que su nivel de endeudamiento no presente un crecimiento acelerado. El primer parámetro refleja un nivel de déficit primario constante para satisfacer la restricción presupuestaria del gobierno. Por su parte,  $\tau^*$  directamente expresa un nivel constante de ingresos tributarios que permiten a una política ser sostenible.

En consecuencia, mientras que  $dp^*$  es un nivel agregado sostenible,  $\tau^*$  captura un nivel de referencia hacia el que los ingresos o el gasto público deben ajustarse. Si bien la caracterización de estos valores depende del horizonte de evaluación que sea elegido, como se mostrará en la siguiente subsección, los valores sostenibles por sí mismos junto con sus trayectorias garantizan que los ingresos futuros podrán compensar la política de endeudamiento. Por ello, el resultado general de los escenarios del presente estudio es mostrar medidas de sostenibilidad fiscal que sean una guía para los posibles ajustes que deban darse en el futuro.

### 3.1. Horizonte infinito

A continuación, se elabora el marco de análisis de sostenibilidad con horizonte infinito, donde para caracterizar la trayectoria de la deuda pública, se emplean los supuestos de que la tasa de interés de la deuda y la del crecimiento de la economía son constantes, *i.e.*  $r_t = r$  y  $c_{y,t} = c_y$ , con lo que se itera la ecuación 1 de  $t = 0$  hasta  $T$  para obtener:

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{(1+r)}{(1+c_y)} b_0 + dp_1 \\ b_2 &= \frac{(1+r)}{(1+c_y)} \left( \frac{(1+r)}{(1+c_y)} b_0 + dp_1 \right) + dp_2 \\ b_T &= \left( \frac{1+r}{1+c_y} \right)^T b_0 + \sum_{t=1}^T \left( \frac{1+r}{1+c_y} \right)^{T-t} dp_t \end{aligned} \quad (3)$$

Al despejar el cociente entre las tasas de interés de la deuda y de crecimiento económico en  $T$ , se obtiene:

$$b_T \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^T = b_0 + \sum_{t=1}^T \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^t dp_t \quad (4)$$

De asumir que  $T \rightarrow \infty$ , entonces:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} b_T \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^T = b_0 + \lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^T \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^t dp_t \quad (5)$$

Al cumplir con la condición de transversalidad:<sup>5</sup>

$$\lim_{T \rightarrow \infty} b_T \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^T = 0 \quad (6)$$

Se obtiene que:

$$-b_0 = \lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^T \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^t dp_t \quad (7)$$

<sup>5</sup> El valor de  $b_T$  cuando  $T \rightarrow \infty$  no necesariamente debe estabilizarse en un nivel, para que la condición de transversalidad se cumpla sólo se requiere que la tasa de interés sea mayor que el ritmo de crecimiento de la economía, lo que asegura que no exista la posibilidad de esquemas Ponzi.

La ecuación 7 indica que el valor de la deuda debe ser igual al valor presente de los balances superavitarios del gobierno, por lo que éste no puede endeudarse más allá del valor presente de los ingresos futuros netos que obtenga.

De suponer un flujo constante  $dp_t = dp^*$ :

$$-b_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^t dp^*$$

$$dp^* = -b_0 \frac{r-c_y}{1+c_y} \quad (8)$$

La ecuación 8 por construcción determina el valor del déficit primario, *i.e.*  $dp^*$ , que asegura la sostenibilidad de la política fiscal y del nivel de deuda. De la misma forma, es posible obtener el nivel de ingresos tributarios que por diseño hacen que la deuda sea sostenible. Al considerar la ecuación 2 y sustituirla en la ecuación 7 con  $\tau_t = \tau^*$ , se obtiene:

$$\tau^* = \frac{r-c_y}{1+c_y} \left( \sum_{t=1}^{\infty} \left[ \left( \frac{1+c_y}{1+r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros}) \right] + b_0 \right) \quad (9)$$

Las ecuaciones 8 y 9 caracterizan los valores de  $dp^*$  y  $\tau^*$  que garantizan la sostenibilidad de la deuda en el horizonte infinito. En el Anexo se especifica el cálculo de la ecuación 9.

### 3.2. Horizonte finito

En este apartado se desarrolla el marco de análisis de sostenibilidad de horizonte finito. Para caracterizar el nivel de deuda en el periodo  $T$ , se itera la ecuación 1 desde el periodo cero hasta el  $T$  y con ello obtener:

$$b_1 = \frac{(1+r_1)}{(1+c_{y,1})} b_0 + dp_1$$

$$b_2 = \frac{(1+r_2)}{(1+c_{y,2})} b_1 + dp_2 = \frac{1+r_2}{1+c_{y,2}} \frac{1+r_1}{1+c_{y,1}} b_0 + \frac{1+r_2}{1+c_{y,2}} dp_1 + dp_2$$

...

$$b_T = \prod_{t=1}^T \left( \frac{1+r_t}{1+c_{y,t}} \right) b_0 + \sum_{t=1}^{T-1} \left[ dp_t \prod_{t=1}^{T-1} \left( \frac{1+r_{t+1}}{1+c_{y,t+1}} \right) \right] + dp_T \quad (10)$$

La ecuación 10 determina el nivel de deuda en  $T$  a partir de las tasas de crecimiento del PIB y de interés de la deuda pública. Al igual que en el marco de horizonte infinito se puede definir un valor  $dp_t = dp^*$  y  $\tau_t = \tau^*$  tal que satisfagan la ecuación anterior:

$$b_T = \prod_{t=1}^T \left( \frac{1+r_t}{1+c_{y,t}} \right) b_0 + \sum_{t=1}^{T-1} \left[ dp^* \prod_t \left( \frac{1+r_{t+1}}{1+c_{y,t+1}} \right) \right] + dp^* \quad (11)$$

$$b_T = \prod_{t=1}^T \left( \frac{1+r_t}{1+c_{y,t}} \right) b_0 + \sum_{t=1}^{T-1} \left[ (g_t - ip_t - \tau^* - i_t^{otros}) \prod_t \left( \frac{1+r_{t+1}}{1+c_{y,t+1}} \right) \right] + (g_T - ip_T - \tau^* - i_T^{otros}) \quad (12)$$

Los valores de  $dp^*$  y  $\tau^*$  de las ecuaciones 11 y 12 son aquellos que hacen que la política fiscal sea sostenible para un nivel particular de deuda  $b_T$  en el periodo  $T$ . Por lo tanto, en este marco es necesario precisar el nivel de deuda al que se quiere llegar en el periodo  $T$ , el cual en el contexto de política fiscal puede ser considerado como una meta deseable.

#### 4. Indicadores de sostenibilidad

Con independencia del horizonte de evaluación, esta sección define y explica el funcionamiento de los indicadores que capturan el grado de ajuste fiscal necesario para garantizar que una política sea sostenible. Para ello, dichos indicadores modelan la brecha que existe entre el nivel sostenible y la política implementada en cuanto al déficit primario, *i.e.*  $I_t^{dp}$ , o a los ingresos tributarios, *i.e.*  $I_t^T$ . En el caso del indicador de los ingresos, los ajustes fiscales también pueden interpretarse como posibles correcciones en el gasto público primario. Las ecuaciones que caracterizan este par de indicadores de sostenibilidad son:

$$I_t^{dp} = dp^* - dp_t \quad (13)$$

$$I_t^T = \tau^* - \tau_t \quad (14)$$

Si  $I_t^{dp} < 0$ , implica que  $dp^* < dp_t$ , lo que hace necesario realizar un ajuste. Lo anterior ya que se ha gastado más de lo que se debería y se debe aumentar el superávit para cumplir con una política sostenible. Sin embargo, este indicador no brinda una medida exacta del cambio en el gasto público primario.

Si  $I_t^f > 0$ , entonces  $\tau^* > \tau_t$ , lo que significa que el nivel de recaudación observado es menor que el sostenible, *i.e.* los ingresos tributarios deberían aumentar o el gasto primario disminuir. Este indicador otorga el nivel de ajuste como porcentaje del PIB, que se necesita para aumentar los ingresos tributarios o disminuir el gasto público primario para regresar a una senda sostenible.

En consecuencia, mientras que el primer indicador sólo muestra la necesidad de realizar un ajuste, el segundo indicador precisa de cuánto es el monto de ajuste necesario como proporción del PIB. Por ejemplo, si  $I_t^f = 2.0$ , esto indica que es necesario aumentar la recaudación en dos por ciento del PIB o disminuir el gasto primario en el mismo monto para tener un nivel sostenible.

Las correcciones fiscales que resultan de estos indicadores constituyen una guía para diseñar la política, ya que, para alcanzar el nivel sostenible de ingresos o gasto público primario, los ajustes deben ser inmediatos y debe mantenerse el monto resultante durante los periodos posteriores. Por lo tanto, las correcciones son cotas o metas de política fiscal que permiten asegurar la sostenibilidad de la misma.

## 5. Datos

Las cifras para caracterizar las condiciones iniciales de la deuda pública se obtuvieron de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en tanto, las proyecciones macroeconómicas que soportan los indicadores de sostenibilidad se tomaron del Paquete Económico 2017, el cual incluye los Criterios Generales de Política Económica (CGPE), la Ley de Ingresos de la Federación (LIF) y el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF); junto con las perspectivas del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Banco Mundial (BM).

A continuación, se abordan detalladamente las diferentes fuentes de información de las variables requeridas:

- La deuda pública  $B_0$ , emplea el Saldo Histórico de los Requerimientos Financieros del Sector Público (SHRFSP), que es el indicador amplio del crédito público, y su valor nominal al cierre de 2016 con base en cifras de la SHCP. En tanto, el dato del Producto Interno Bruto anual acumulado  $Y_0$ , fue recabado del Instituto Nacional de Geografía y



Estadística (INEGI). Al utilizar ambas variables se calculó la deuda como porcentaje del PIB  $b_0$ .

- Los ingresos presupuestarios del sector público, los ingresos petroleros  $ip_t$ , los ingresos tributarios  $\tau_t$ , el gasto público neto pagado y el costo financiero se obtienen de la SHCP como porcentaje del PIB.
- Los otros ingresos públicos  $i_t^{otros}$ , resultan de restar los ingresos petroleros y los ingresos tributarios a los ingresos públicos totales; mientras que el gasto público primario  $g_t$ , se calcula como el gasto público neto pagado menos el costo financiero. En consecuencia,  $dp_t$  representa el resultado del balance primario.
- Se utilizó la evolución de 2010 a 2016 del SHRFSP para calcular la tasa de interés implícita real anual que se paga por el servicio de la deuda pública. La tasa utilizada es de 6.1% y corresponde al promedio para el periodo mencionado. Dicha tasa de interés real es la que se paga por el crédito público y está en línea con la metodología utilizada por Kredjl (2006) y Santaella (2001). El Anexo expone mayores detalles del cálculo.
- Se utilizó el marco de los CGPE para pronosticar la evolución de las variables de finanzas públicas en el periodo de 2017 a 2022.
- Para el pronóstico de la tasa real de crecimiento del PIB ( $c_{y,t}$ ) se usaron los CGPE. En 2017, el escenario base emplea la estimación puntual para finanzas públicas de 2.5% y para los años 2018 a 2022, se utiliza el nivel medio de la banda estimada en CGPE. En tanto, para el crecimiento real de largo plazo se estima el crecimiento geométrico, a partir del dato observado en 1997 hasta el nivel medio de la banda de crecimiento estimada para 2022. De lo anterior se obtiene una tasa de crecimiento de largo plazo de 2.8%.

El Cuadro 1 muestra los pronósticos de las variables de finanzas públicas, mientras que el Cuadro 2 expone las predicciones del crecimiento económico de acuerdo a las diferentes fuentes que las generan.

Para el 2017 se estima que el balance primario cierre con un superávit de 0.3% del PIB, para los años posteriores se contemplan superávits crecientes hasta llegar en 2022 a un monto de 1.4% del PIB. Esto se debe a que para los años posteriores se plantea una disminución paulatina del gasto público primario hasta llegar a un nivel de 20.1% del PIB en el 2022.

Cuadro 1. Pronósticos sobre finanzas públicas para México de 2017 a 2022  
(% del PIB)

Variable	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos totales	21.2	21.1	21.0	20.9	21.2	21.5
Ingresos petroleros	3.8	3.7	3.6	3.5	3.7	3.9
Ingresos tributarios	13.4	13.5	13.5	13.6	13.7	13.7
Otros ingresos públicos	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.9
Gasto público primario	20.9	20.2	19.9	19.8	20.0	20.1
Gasto público neto	23.7	23.1	23.0	22.9	23.2	23.5
Costo financiero	2.8	2.9	3.1	3.1	3.2	3.4
Balance primario	0.3	0.9	1.1	1.1	1.2	1.4

Fuentes: Elaboración propia con datos de CGPE 2017.

Cuadro 2. Pronósticos de crecimiento económico para México de 2016 a 2022  
(Porcentaje, %)

Fuente	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FMI	1.7	2.0	2.7	2.7	2.7	2.7
Banco Mundial	1.8	2.2	2.5			
CGPE 2017*	2.0 – 3.0	2.5 – 3.5	3.0 – 4.0	3.0 – 4.0	4.0 – 5.0	4.0 – 5.0

\* Para este indicador la SHCP estima bandas, sin embargo para finanzas públicas la estimación puntual de 2017 es de 2.5%. Para el resto de años, el modelo base emplea el nivel medio de la banda estimada.

Fuentes: Elaboración propia con datos de CGPE 2017, *World Economic Outlook* en abril de 2017 del FMI y *Global Economic Prospects* en junio de 2017 del BM.

## 6. Resultados

Esta sección presenta los resultados de los indicadores de sostenibilidad ante distintos escenarios donde se modelan cambios en algunas variables macroeconómicas y de finanzas públicas, lo anterior tanto en un horizonte de evaluación infinito como en uno finito. En el caso del horizonte finito, en algunos escenarios consideran diferentes periodos para precisar el grado de robustez de los resultados.

El objetivo de estos ejercicios es evaluar el grado de sostenibilidad fiscal de los lineamientos de política que plantean los CGPE, la LIF y el PEF 2017, lo anterior para establecer si es necesario realizar correcciones fiscales inmediatas a través del aumento de los ingresos tributarios o la disminución del gasto público primario. De tener que realizar dichos ajustes, pero las autoridades determinaran retrasar su implementación, los escenarios también muestran el costo de tomar dicha decisión.

Con independencia de la especificación de cada escenario, el principal hallazgo de esta sección es que de acuerdo a los lineamientos de CGPE 2017, la política fiscal será inviable

en el largo plazo y demanda ajustes inmediatos en el pronóstico de 2017, esto para poder garantizar una trayectoria sostenible de las finanzas públicas de México.

## 6.1. Escenario sostenible

Este escenario representa un marco de referencia para el diseño de políticas fiscales sostenibles, ya que al mantener los ingresos tributarios o el gasto público primario constante durante la trayectoria de evaluación; el modelo permite dimensionar los ajustes fiscales que se necesitan para garantizar la viabilidad de la política en el largo plazo. Por ello la utilidad de este escenario, es que *ex ante* otorga elementos informativos para fortalecer la elaboración de los paquetes económicos que se someten a aprobación.

Este escenario considera las previsiones de las condiciones económicas que plantean los CGPE 2017, junto con los pronósticos de la tasa de interés implícita para el siguiente lustro y que el monto de los ingresos tributarios o del gasto público primario planteado para 2017 se ajusta a lo largo del periodo de evaluación; ya sea infinito o finito de 25 años (ver Cuadros 1 y 2, y Cuadro 13 del Anexo). Más aún, el nivel de deuda pública inicial  $b_0$  es 50.2% del PIB y las tasas de largo plazo para el interés real de la deuda pública y el crecimiento económico son de 6.1% y 2.8%, respectivamente.

De forma particular, el escenario sostenible plantea dos enfoques. El primero, supone una dinámica de consolidación fiscal caracterizada por la elaboración de presupuestos que mantienen constantes los ingresos presupuestarios y el gasto público primario, conforme a las cifras ejercidas durante 2016. Así, mientras que los ingresos futuros se ubicarían en 25.0%, el gasto ascendería a 25.1% del PIB y con ello se generarían presupuestos con déficits primarios de 0.1% del PIB. Por ello, con base en las previsiones de crecimiento económico y el comportamiento de la tasa de interés implícita, el modelo determina el monto de superávit que satisface la condición de sostenibilidad.

El valor del superávit primario que hace sostenible este primer enfoque asciende a 1.6% del PIB en el horizonte infinito y a 1.3% en el horizonte finito de 25 años. Lo anterior significa que en 2017, para cubrir el déficit primario propuesto de 0.1% del PIB, en adición a las correcciones que se necesitan para hacer sostenible el marco fiscal en el largo plazo; se deben ajustar los ingresos tributarios a la alza o disminuir el gasto público primario en 1.7% y 1.4% del PIB, en los horizontes infinito y de 25 años, respectivamente. De no implementar

estas correcciones, en 2026 la deuda pública alcanzaría un monto equivalente a 61.3% del PIB. Mientras que, de implementar los ajustes, la deuda estaría en 42.1% y 46.0% del PIB en los horizontes infinito y finito de 25 años, respectivamente.

En cuanto al segundo enfoque del escenario sostenible, éste mantiene constante el gasto público neto a lo largo de la trayectoria de evaluación, lo anterior, conforme al nivel observado en 2016 y considera las proyecciones de los ingresos tributarios que plantea CGPE 2017. Gracias a este enfoque, se puede determinar el monto de ajuste que debe realizarse sobre los ingresos o el gasto, de manera que se garantice la sostenibilidad de la trayectoria de las finanzas públicas.

Lo anterior significa que a partir de las estimaciones oficiales, se conoce el nivel de ingresos tributarios  $\tau_t$  en las ecuaciones 9 y 12 para el horizonte infinito y finito de 25 años, respectivamente; por lo que, con las trayectorias del resto de indicadores macroeconómicos y fiscales, se precisa el nivel de gasto público primario  $g_t$  que describirá una senda sostenible y el nivel de ajuste inmediato que se necesita para que ello suceda.

Así, este acercamiento permite modelar un marco donde la elaboración del presupuesto se centra en ajustar el gasto público a un nivel predeterminado de ingresos tributarios, proceso que es similar a la negociación del Paquete Económico; donde se aprueba la LIF antes que el PEF. Por ello, con base en los ingresos estimados en CGPE el modelo determina el monto de gasto primario que satisface la condición de sostenibilidad.

En este contexto, el Cuadro 3 muestra el indicador sostenibilidad para el déficit primario, medido a través de la brecha  $I_t^{dp}$ , donde éste apunta a que en 2017 se necesita realizar un ajuste inmediato para generar un superávit primario de 1.6% del PIB en el horizonte infinito y de 1.3% del PIB en horizonte de 25 años; de no hacerlo, cualquier corrección implementada en los próximos diez años tendría que ser mayor. El rango de ajuste para el periodo de 2018 a 2026, en el horizonte infinito oscila entre 1.8% y 2.9% del PIB, mientras que en el horizonte de 25 años se ubica entre 1.5% y 4.8% del PIB.

De realizar el ajuste inmediato en 2017, el indicador  $I_t^f$  del escenario de horizonte infinito señala que respecto a lo planteado en CGPE, los ingresos tributarios tendrían que aumentar 4.8% del PIB y mantener el nivel resultante a lo largo del tiempo; mientras que para el escenario de 25 años el monto adicional sería de 4.6% del PIB. Con lo anterior, este tipo de

ingresos debería ascender a 18.2% y 18.0% del PIB, respectivamente, a diferencia del 13.4% del PIB que plantea CGPE.

Ahora bien, si las autoridades decidieran retardar un año más la corrección en los ingresos tributarios, en 2018 se necesitaría una corrección superior que asciende a 4.8% del PIB y perpetuar el nivel de ingresos o gasto resultante en el futuro.<sup>6</sup> De considerar la reducción que plantea CGPE en 2017 para el gasto primario por 3.5 puntos porcentuales del PIB, estos montos de ajuste no alcanzarían a ser cubiertos.

Por otro lado, de implementar el ajuste fiscal en los ingresos tributarios durante 2017 y mantener el nivel de ingresos resultante, en 2026 la deuda pública medida a través del SHRFSP, se reduciría a 44.5% del PIB en el escenario de horizonte infinito; en tanto que en el escenario finito de 25 años ésta se ubicaría en 46.1% del PIB.

Por lo anterior, es que los resultados del escenario sostenible conforman un marco de información *ex ante* para dimensionar los ajustes fiscales que se necesitan ya sea para aumentar los ingresos tributarios o disminuir el gasto público primario, de manera que se logre implementar una política fiscal que garantice la plena cobertura de las responsabilidades del sector público y el cumplimiento de sus pagos a lo largo del tiempo.

En este sentido, existen ciertas consideraciones sobre el valor de los indicadores que son sostenibles. En primer lugar, si en determinados periodos el gasto público primario sobrepasa el nivel de referencia sostenible, es posible que éste aún sea llevadero siempre que se compensen aquellos periodos de exceso de gasto con periodos de ahorro.

En segundo lugar, si el gasto primario siempre sobrepasa el nivel de referencia, éste será insostenible, mientras que, si en todo momento éste está por debajo del nivel de referencia, se asegura su sostenibilidad. Por lo que el nivel de referencia que resulta del escenario sostenible, puede considerarse como una cota superior para el gasto público primario. Las mismas consideraciones aplican en el caso de los ingresos tributarios, pero en sentido opuesto, donde siempre que se exceda la cota inferior que establece este escenario se fortalecerá la sostenibilidad de los ingresos.

---

<sup>6</sup> Por cuestiones de redondeo, el Cuadro 3 no permite capturar que en comparación con 2017; el monto de ajuste es superior en 2018 para el horizonte infinito.

Cuadro 3. Resultados del escenario sostenible  
(%PIB)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.5%	4.5%	4.5%	2.8%	2.8%	2.8%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.6	-1.8	-1.9	-2.0	-2.2	-2.3	-2.4	-2.5	-2.7	-2.9
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-5.1</b>	<b>-5.3</b>	<b>-5.3</b>	<b>-5.5</b>	<b>-5.3</b>	<b>-4.9</b>	<b>-5.0</b>	<b>-5.7</b>	<b>-5.9</b>	<b>-6.1</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	18.2	18.3	18.4	18.5	18.7	18.8	18.9	19.0	19.2	19.4
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>4.8</b>	<b>4.8</b>	<b>4.9</b>	<b>4.9</b>	<b>5.0</b>	<b>5.1</b>	<b>5.2</b>	<b>5.4</b>	<b>5.6</b>	<b>5.8</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.3	-1.5	-1.8	-2.1	-2.5	-2.9	-3.2	-3.7	-4.2	-4.8
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-4.8</b>	<b>-5.0</b>	<b>-5.2</b>	<b>-5.6</b>	<b>-5.6</b>	<b>-5.5</b>	<b>-5.8</b>	<b>-6.9</b>	<b>-7.4</b>	<b>-8.0</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.6	20.0	20.4	21.0	21.6
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>4.6</b>	<b>4.8</b>	<b>5.1</b>	<b>5.3</b>	<b>5.5</b>	<b>5.9</b>	<b>6.3</b>	<b>6.9</b>	<b>7.4</b>	<b>8.0</b>
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017 (% PIB)</b>										
Sin ajuste	54.1	58.2	62.4	66.9	70.6	74.2	77.9	83.6	89.5	95.5
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.3	48.7	48.1	47.8	46.8	45.7	44.4	44.5	44.5	44.5
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	49.4	49.0	48.6	48.4	47.6	46.5	45.5	45.7	45.9	46.1

Fuente: Elaboración propia.

## 6.2. Escenario postcrisis

A diferencia del apartado anterior, esta sección desarrolla un análisis de sostenibilidad contra factual para evaluar la política fiscal que fue implementada después de la crisis financiera global de 2008-2009. Al considerar la Gráfica 1, se puede apreciar que a raíz de la crisis los niveles de gasto público primario aumentaron, ya que el gasto se utilizó como mecanismo de política contra-cíclica para contrarrestar los efectos adversos del entorno internacional y reactivar la economía mexicana. Esto a su vez, trajo como consecuencia que se generaran déficits públicos que fueron financiados mediante la emisión de deuda pública.

Mientras que, en 2009, la economía de México presentó una contracción real anual de 4.7%, en 2010 la tasa de crecimiento real fue de 5.1%. En este contexto, la Gráfica 1 muestra que el gasto público primario como porcentaje del PIB se estabilizó entre 2010 y 2011, sin

embargo, a partir de 2012 este rubro presentó un aumento progresivo; y conforme a CGPE, se prevé que desde 2017 empiece un periodo de austeridad para disminuir su participación como proporción del PIB.

En particular, debido a que la política fiscal favoreció el aumento del gasto público para enfrentar los estragos de la crisis financiera mundial de 2008-2009, el presente apartado plantea tres distintos escenarios para evaluar la sostenibilidad de dicha medida. El primero, es un periodo de horizonte infinito; el segundo, es un periodo de 7 años, que comprende de 2010 a 2016 y el tercero es de 3 años, entre 2010 y 2012. Después del año 2015 las diferentes variables macroeconómicas y fiscales tienen valores constantes.

El Cuadro 4 señala que en el horizonte infinito y finito de 7 años la política fiscal implementada después de la crisis era insostenible. Si bien durante 2010, bajo el escenario de 3 años, la política fue sostenible, posteriormente necesitaba ajustes para aumentar los ingresos o recortar el gasto, por montos de 0.5% y 1.5% del PIB para 2011 y 2012, respectivamente.

Los resultados de estos escenarios pueden explicarse debido al papel que jugó el efecto cambiario al aumentar el costo de la deuda pública externa, *i.e.* la tasa de interés implícita, junto con el crecimiento del monto de deuda colocado para financiar los déficits públicos que se observaron (ver Gráfica 1).

Cifras de la SHCP apuntan a que entre 2010 y 2016, en promedio el 71.4% del SHRFSP estaba colocado en el mercado interno, mientras que el 28.6% en mercados internacionales. En tanto, datos del Banco de México señalan que al iniciar 2010 el tipo de cambio se ubicaba en 12.92 pesos por dólar de EE. UU. y al cierre de 2016 este indicador cambiario estaba en 20.62 pesos por dólar, lo que representa una depreciación de 59.6% de la moneda mexicana y en consecuencia, el aumento del costo de la deuda pública emitida en moneda extranjera.

Cuadro 4. Resultados del escenario para evaluar la política fiscal de 2010 a 2016  
(% del PIB)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Valores de referencia</b>							
Tasa de interés de la deuda $r_t$	2.5%	5.9%	3.0%	7.4%	6.3%	9.6%	8.3%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	5.1%	4.0%	4.0%	1.4%	2.2%	2.5%	2.3%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>							
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.3	-1.4	-1.5
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-2.1</b>	<b>-1.8</b>	<b>-1.8</b>	<b>-1.6</b>	<b>-2.5</b>	<b>-2.6</b>	<b>-1.6</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.8	13.9	14.0	14.1	14.3	14.4	14.5
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>4.3</b>	<b>5.0</b>	<b>5.6</b>	<b>4.4</b>	<b>3.8</b>	<b>1.4</b>	<b>0.5</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 7</math>)</b>							
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.0	-1.4	-1.8	-2.5	-3.5	-6.1	-13.9
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.9</b>	<b>-2.0</b>	<b>-2.4</b>	<b>-2.9</b>	<b>-4.7</b>	<b>-7.3</b>	<b>-14.0</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	12.1	12.6	13.4	14.9	16.8	20.3	28.0
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>2.6</b>	<b>3.7</b>	<b>5.0</b>	<b>5.2</b>	<b>6.3</b>	<b>7.3</b>	<b>14.0</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 3</math>)</b>							
Déficit primario sostenible $dp^*$	0.2	-0.1	-0.9				
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.7</b>	<b>-1.5</b>				
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	9.4	9.4	9.9				
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>-0.1</b>	<b>0.5</b>	<b>1.5</b>				

Fuente: Elaboración propia.

### 6.3. Escenario base

Para evitar la suspensión de pagos por parte del gobierno, el escenario sostenible muestra la necesidad de realizar ajustes fiscales a partir de 2017. En tanto, los CGPE 2017 establecen una postura de consolidación fiscal que va en el mismo sentido, al prever recortes en el gasto público durante el siguiente lustro (ver Cuadros 1 y 3). Sin embargo, de establecer íntegramente los lineamientos que plantea CGPE en el modelo de sostenibilidad y no dejar constante el gasto neto público, como lo hace el segundo enfoque del escenario sostenible, los esfuerzos de consolidación resultan insuficientes. Es por esta situación, que este apartado contruye un escenario base para evaluar la viabilidad de la política fiscal plasmada en CGPE.

En este contexto, el escenario base toma completamente la evolución de las variables macroeconómicas y fiscales conforme a los Cuadros 1 y 2, en tanto, a partir de 2024 se



contempla que dichas variables sean equivalentes al promedio del periodo que comprende de 2017 a 2022.<sup>7</sup> Al igual que en el escenario sostenible, se considera una tasa de interés real para la deuda pública de 6.1%, una tasa de crecimiento económico de largo plazo de 2.8% y un nivel inicial de deuda pública de 50.2% del PIB. Para el horizonte finito se asume que  $b_T = b_0$ , lo que significa que por diseño se quiere regresar al nivel de deuda inicial después de  $T$  periodos, y donde la temporalidad de los escenarios es de 3 años, 5 años y 25 años.<sup>8</sup>

Los resultados de los indicadores sostenibles del escenario base, medidos con las brechas  $I_t^{dp}$  e  $I_t^r$ , indican que si bien la magnitud del ajuste fiscal planteado en CGPE para recortar el gasto público primario es adecuado para el periodo que comprende entre 2017 y 2022, estas correcciones son insuficientes para caracterizar una política fiscal sostenible en el largo plazo.

Como se menciono anteriormente, contar con un nivel de deuda pública positivo y con una tasa de interés real mayor a la del crecimiento económico, significa que el indicador  $I_t^{dp}$  siempre será negativo e implica la necesidad de generar superávits primarios, como lo muestra el Cuadro 5.<sup>9</sup>

En consecuencia, mientras que los resultados de los indicadores de sostenibilidad fiscal para los horizontes finitos de 3 y 5 años, apuntan a que las políticas fiscales son sostenibles con  $I_t^{dp} > 0$  e  $I_t^r < 0$ ; en los horizontes infinito y finito de 25 años, señalan la necesidad de realizar ajustes que generen superávits de 1.3% a 1.6% del PIB. Estos hallazgos indican que la política fiscal que plantea CGPE es sostenible en el corto plazo, sin embargo, para un horizonte de mediano o largo plazo implicaría un aumento de la razón deuda a PIB.

A pesar de lo anterior, en el caso de los horizontes infinito y finito de 25 años la política fiscal podría ser sostenible, si además de las correcciones que plantean los CGPE referentes al recorte del gasto primario; en 2017 se realizan los ajustes conforme a los valores que muestra el Cuadro 5 y hacia adelante se perpetua el valor de los ingresos o el gasto resultante. En este sentido, mientras que en el horizonte infinito se necesita un ajuste inmediato de 0.7% del PIB, en una temporalidad de 25 años la corrección sería de 0.4% del PIB; lo que significa

<sup>7</sup> En el caso del escenario base con horizonte infinito los cálculos se realizan conforme al Anexo.

<sup>8</sup> La diferencia fundamental entre el escenario sostenible y el escenario base, es que en el primero el nivel de gasto público primario permanece fijo, mientras que en el segundo se contempla una disminución en el gasto público primario de acuerdo a lo previsto en CGPE 2017.

<sup>9</sup> Cabe destacar que, si el valor del indicador de sostenibilidad del déficit primario es negativo, esto no significa que el indicador de sostenibilidad de los ingresos tributarios tenga que ser positivo, *i.e.*  $I_t^{dp} < 0$  no implica que  $I_t^r > 0$ .

que conforme a lo planteado en CGPE se necesita aumentar los ingresos tributarios o reducir el gasto público primario en dicha proporción y mantenerla constante en el futuro.

Por otro lado, de no implementar ningún ajuste fiscal en lo que plantea CGPE y al considerar los mismos supuestos de crecimiento y comportamiento de la tasa de interés, en 2026 la deuda pública medida a través del SHRFSP llegaría a 48.5% del PIB. En tanto de realizar las correcciones pertinentes, la deuda se reduciría hasta ubicarse en 43.3% y 46.1% del PIB para los horizontes infinito y finito de 25 años, respectivamente.

La principal conclusión de los resultados del escenario base es que, a pesar de que la política fiscal planteada en CGPE para recortar el gasto público primario está en línea con las directrices del escenario sostenible y es viable en el corto plazo, este ajuste no será suficiente para garantizar que los lineamientos propuestos por el documento caractericen una política fiscal sostenible en el largo plazo.

Sin embargo, la interpretación de los resultados del escenario base está sujeta a un par de consideraciones. En primer lugar, para los horizontes de evaluación particularmente largos, los resultados que se obtienen están sujetos a la certidumbre de los pronósticos que estipulan los CGPE. En segundo lugar, si bien al reducir el horizonte de evaluación se minimiza el riesgo de errar las predicciones, el nivel que se establece como meta para la deuda pública es arbitrario. En consecuencia, los resultados obtenidos en el escenario base están sujetos a la veracidad de la realización de los pronósticos, al horizonte de evaluación y al nivel objetivo de deuda pública que se establezca.

Cuadro 5. Resultados del escenario base  
(% del PIB)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.5%	4.5%	4.5%	2.8%	2.8%	2.8%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.5	-1.5	-1.5	-1.6
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.3</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.5</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.1	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.3	-1.3	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.0</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.4</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.8	13.8	13.8	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	14.0
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 5</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-0.6	-0.7	-0.6	-0.3	0.5					
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.8</b>	<b>1.7</b>					
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.2	13.2	13.0	12.8	12.0					
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.8</b>	<b>-1.7</b>					
<b>Horizonte finito (<math>T = 3</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-0.6	-0.7	-0.5							
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.6</b>							
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.3	13.2	12.9							
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.6</b>							
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017 (% PIB)</b>										
Sin ajuste	50.3	50.0	49.6	49.3	48.5	47.8	47.1	47.5	48.0	48.5
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.6	48.7	47.8	47.0	45.8	44.8	43.7	43.5	43.4	43.3
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	49.8	49.2	48.5	48.0	47.1	46.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Con ajuste y h. finito $b_{T=5}$	50.5	50.5	50.4	50.5	50.2					
Con ajuste y h. finito $b_{T=3}$	50.4	50.3	50.2							

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4. Análisis de sensibilidad del escenario base

El escenario base permite concluir que *per se* que la política fiscal que propone CGPE no es suficiente para alcanzar una senda sostenible en el largo plazo, esto a pesar de los ajustes planteados para recortar el gasto público primario; aunque de implementar correcciones adicionales, sí se podría asegurar su sostenibilidad. Sin embargo, existen ciertas consideraciones que afectan los resultados encontrados y apuntan al grado de robustez de los pronósticos de CGPE, la temporalidad del horizonte de evaluación y al objetivo de deuda pública que se determine.

En este sentido, la realización de los pronósticos oficiales juega un papel fundamental para precisar si la política que plantea CGPE es o no sostenible, por ello, el presente apartado analiza cómo cambian los resultados del escenario base en el horizonte infinito ante distintas especificaciones de las tasas reales de interés de la deuda pública y de crecimiento económico.

Para lograr este análisis de sensibilidad, se vuelven a tomar los indicadores de sostenibilidad de las brechas para el déficit primario y los ingresos tributarios, *i.e.*  $I_t^{dp}$  y  $I_t^T$ , de manera que se pueda modelar su comportamiento frente a diferentes combinaciones paramétricas.

El Cuadro 6 muestra que el déficit primario necesita ser ajustado ante cualquier combinación cuando la tasa de interés de la deuda pública es mayor que la de crecimiento económico, *i.e.*  $r > c_y$ ; donde los valores de corrección se ubican en un rango entre 0.2% y 4.7% del PIB.

Por su parte, el Cuadro 7 indica que el mayor ajuste de 4.3% del PIB se daría cuando el crecimiento económico es nulo y la tasa de interés de la deuda asciende a 10%. Más aún, siempre que la diferencia entre la tasa de interés real que se paga por el servicio de la deuda pública, *i.e.*  $r$ , y la tasa real de crecimiento económico, *i.e.*  $c_y$ , sea menor a 200 puntos base, la política fiscal será sostenible en el horizonte infinito.

Con esto, se puede concluir que, en el escenario infinito en presencia de diferencias reducidas entre las tasas reales de interés de la deuda pública y de crecimiento económico, no es necesario realizar ajustes en la política fiscal para que ésta sea sostenible.

Lo anterior apunta a que si se genera un ritmo de crecimiento económico sostenido, se está en posibilidad de contrarrestar el aumento de la deuda pública. Sin embargo, es necesario considerar que el modelo que soporta el análisis es de naturaleza parcial, por lo que de aumentar o disminuir el gasto público o los ingresos tributarios, vía impuestos o mecanismos de ajuste, se pueden generar efectos distorsionantes que modifican el ritmo de la actividad económica.<sup>10</sup>

Cuadro 6. Análisis de sensibilidad de la brecha del déficit primario  $I_{2016}^{dp}$ , en el escenario base con horizonte infinito para distintas tasas de interés  $r$  y de crecimiento económico  $c_y$  (% del PIB)

$c_y / r$	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
0%	0.3	-0.2	-0.7	-1.2	-1.7	-2.2	-2.7	-3.2	-3.7	-4.2	-4.7
1%		0.3	-0.2	-0.7	-1.2	-1.7	-2.2	-2.7	-3.2	-3.7	-4.2
2%			0.3	-0.2	-0.7	-1.2	-1.7	-2.2	-2.7	-3.1	-3.6
3%				0.3	-0.2	-0.7	-1.2	-1.6	-2.1	-2.6	-3.1
4%					0.3	-0.2	-0.7	-1.1	-1.6	-2.1	-2.6
5%						0.3	-0.2	-0.7	-1.1	-1.6	-2.1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7. Análisis de sensibilidad de la brecha de los ingresos tributarios  $I_{2016}^t$ , en el escenario base con horizonte infinito para distintas tasas de interés  $r$  y de crecimiento económico  $c_y$  (% del PIB)

$c_y / r$	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
0%	-1.1	-0.6	0.0	0.5	1.1	1.6	2.1	2.7	3.2	3.8	4.3
1%		-1.1	-0.6	0.0	0.5	1.0	1.6	2.1	2.6	3.2	3.7
2%			-1.1	-0.6	0.0	0.5	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1
3%				-1.1	-0.6	-0.1	0.5	1.0	1.5	2.0	2.6
4%					-1.1	-0.6	-0.1	0.5	1.0	1.5	2.0
5%						-1.1	-0.6	-0.1	0.4	1.0	1.5

Fuente: Elaboración propia.

## 6.5. Escenario con choque positivo en el crecimiento

Este escenario parte del marco base expuesto en la sección anterior. Sin embargo, el choque positivo al crecimiento consiste en suponer la realización del límite superior de la banda de

<sup>10</sup> Para mayor detalle sobre los efectos multiplicadores del gasto público en el crecimiento económico ver Andrade y Lugo (2017).

crecimiento del PIB que plantean los CGPE entre 2017 y 2022. Con lo anterior, el cálculo de la tasa de crecimiento de largo plazo del PIB, usada a partir de 2024, cambia de 2.8% a 2.9%.

Bajo este contexto, el Cuadro 8 señala que, si bien los esfuerzos de consolidación de las finanzas públicas arrojan resultados favorables en las temporalidades de 3 y 5 años, al generar un entorno donde  $I_t^{dp} > 0$  e  $I_t^{\tau} < 0$ ; en los escenarios de horizonte infinito y finito de 25 años, el modelo muestra que, además de cumplir con los esfuerzos de consolidación expuestos en CGPE, en 2017 se requiere un ajuste inmediato que eleve los ingresos o reduzca el gasto en 0.6 y 0.3 puntos del PIB, respectivamente. Esfuerzo adicional que debe mantenerse en el tiempo.

Los resultados de las correcciones adicionales llevarían a que en 2026 el SHRFSP se ubique en 41.9% y 45.3% del PIB, para el escenario infinito y finito de 25 años, respectivamente; montos que son menores al que se observaría en caso de no realizar ningún ajuste, de 46.5%.

El esfuerzo adicional de reducción del gasto o incremento de los ingresos, necesario para colocar a las finanzas públicas en una senda sostenible, resulta menor en comparación con el escenario base en 0.1 puntos porcentuales del PIB, tanto para el escenario infinito como para el finito de 25 años. Esta situación se debe a las mayores tasas de crecimiento económico que considera el modelo. Sin embargo, al igual que en el escenario base, los resultados están sujetos a que los pronósticos considerados en los CGPE se cumplan, al horizonte de evaluación y al nivel objetivo de deuda pública que se establezca.

Cuadro 8. Resultados del escenario base con un choque positivo al crecimiento (% del PIB)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	3.0%	3.5%	4.0%	4.0%	5.0%	5.0%	5.0%	2.9%	2.9%	2.9%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.6	-1.6	-1.6	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.4	-1.4	-1.4
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.3</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.4</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.0	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.8	13.8	13.8	13.8
<b>Brecha <math>I_t^{\tau} = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2

<b>Brecha</b> $I_t^{dp} = dp^* - dp_t$	<b>-0.9</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.2</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.8	13.8
<b>Brecha</b> $I_t^\tau = \tau^* - \tau_t$	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>

#### Horizonte finito ( $T = 5$ )

Déficit primario sostenible $dp^*$	-0.3	-0.3	-0.2	0.3	1.8
<b>Brecha</b> $I_t^{dp} = dp^* - dp_t$	<b>0.0</b>	<b>0.6</b>	<b>0.9</b>	<b>1.4</b>	<b>3.0</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.0	12.8	12.6	12.2	10.7
<b>Brecha</b> $I_t^\tau = \tau^* - \tau_t$	<b>-0.4</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.9</b>	<b>-1.4</b>	<b>-3.0</b>

#### Horizonte finito ( $T = 3$ )

Déficit primario sostenible $dp^*$	-0.3	-0.3	0.3
<b>Brecha</b> $I_t^{dp} = dp^* - dp_t$	<b>0.0</b>	<b>0.6</b>	<b>1.4</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.0	12.8	12.1
<b>Brecha</b> $I_t^\tau = \tau^* - \tau_t$	<b>-0.4</b>	<b>-0.7</b>	<b>-1.4</b>

#### Evolución de la deuda con y sin ajuste

##### Fiscal en 2017 (% PIB)

Sin ajuste	50.0	49.5	48.8	48.3	47.2	46.3	45.3	45.7	46.1	46.5
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.4	48.4	47.2	46.3	44.9	43.6	42.4	42.2	42.1	41.9
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	49.7	49.0	48.1	47.5	46.5	45.5	44.6	44.8	45.1	45.3
Con ajuste y h. finito $b_{T=5}$	50.5	50.5	50.4	50.5	50.2					
Con ajuste y h. finito $b_{T=3}$	50.4	50.3	50.2							

Fuente: Elaboración propia.

## 6.6. Escenario con choque negativo al crecimiento

Al igual que el escenario anterior, la única modificación que presenta esta sección son los valores de las tasas de crecimiento del PIB para el periodo de 2017 a 2022. Al respecto, este apartado considera el límite inferior de las tasas de crecimiento económico planteadas en CGPE. Con esto, la tasa de crecimiento de largo plazo a partir de 2024 se ubica en 2.6%.

En el Cuadro 9 se indica que, en los escenarios de horizonte infinito y finito de 25 años, se vuelve mayor la necesidad de realizar y mantener un ajuste en 2017 que incremente los ingresos tributarios o disminuya el gasto público primario en 0.8 y 0.5 puntos porcentuales del PIB, respectivamente. Dichos ajustes son 0.1 puntos porcentuales mayores a los que se requieren en el escenario base.

De efectuar dichos ajustes en 2017, el SHRFSP sería de 44.3% y 46.7% del PIB, para el horizonte infinito y finito de 25 años, respectivamente. Cabe destacar que de no realizar la

corrección adicional, el SHRFSP bajo los supuestos previstos, alcanzaría 50.8% del PIB. De nuevo, los resultados dependen de la materialización de los pronósticos planteados por CGPE, el horizonte de evaluación y el nivel objetivo de deuda pública que se establezca.

Cuadro 9. Resultados del escenario base con un choque negativo al crecimiento (% del PIB)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.0%	2.5%	3.0%	3.0%	4.0%	4.0%	4.0%	2.6%	2.6%	2.6%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.7</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.2	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.4	-1.5	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.1</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.7</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.9	14.0	14.0	14.0	14.1	14.1	14.1	14.2	14.2	14.3
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 5</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-0.8	-1.0	-1.0	-0.9	-0.7					
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>					
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.4	13.5	13.4	13.4	13.2					
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.5</b>					
<b>Horizonte finito (<math>T = 3</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-0.8	-1.1	-1.2							
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.2</b>	<b>-0.1</b>							
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.5	13.6	13.6							
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>							
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017 (% PIB)</b>										
Sin ajuste	50.5	50.5	50.3	50.3	49.7	49.3	48.9	49.5	50.1	50.8
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.7	49.0	48.2	47.6	46.5	45.6	44.6	44.5	44.4	44.3
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	50.0	49.4	48.8	48.4	47.6	46.9	46.1	46.3	46.5	46.7
Con ajuste y h. finito $b_{T=5}$	50.5	50.5	50.4	50.5	50.2					
Con ajuste y h. finito $b_{T=3}$	50.4	50.3	50.2							

Fuente: Elaboración propia.



## 6.7. Choque a los ingresos petroleros

Además del riesgo que representa la materialización del pasivo pensionario para las finanzas públicas de México, la configuración del presupuesto depende en gran medida del nivel de ingresos petroleros que se logre obtener, ya que en promedio éstos han representado 28.3% de los ingresos presupuestarios totales entre 2012 y 2016. En este contexto, mientras que en 2012 los ingresos petroleros como proporción del PIB fueron 8.9%, en 2016 éstos se redujeron en 4.8 puntos porcentuales para ubicarse en 4.1% del PIB (ver Gráfica 1). Asimismo, durante este periodo el precio anual promedio de la mezcla mexicana se contrajo 64.6% en términos nominales, al pasar de 100.97 a 35.78 dólares por barril.

Por esta situación, este apartado considera el escenario base para modelar un choque inesperado sobre los ingresos petroleros y evaluar el grado de sostenibilidad de la política fiscal sin que dependa de este tipo de ingresos. Para lograr esto, se consideran las reducciones anuales en términos del PIB que han tenido estos ingresos entre 2012 y 2016, donde la caída promedio es de 1.2 puntos porcentuales del PIB. De considerar este choque negativo respecto al nivel observado en 2016, el presente escenario plantea que a partir de 2017 el nivel de los ingresos petroleros permanezca constante en 2.9% del PIB.

El Cuadro 10 muestra los resultados del escenario base ante la presencia de un choque inesperado que disminuye los ingresos petroleros. En este marco, en el horizonte infinito se señala que en 2017 se debe realizar un ajuste que aumente los ingresos tributarios o disminuya el gasto público primario en 1.6% del PIB. Lo anterior, significa que en comparación con el escenario sin la presencia del choque, la disminución de los ingresos petroleros necesita una corrección adicional de 0.9 puntos porcentuales para asegurar una trayectoria sostenible.

En el horizonte finito de 25 años el ajuste necesario sería de 1.2% del PIB, 0.8 puntos porcentuales superior al necesario sin la presencia del choque. Finalmente de no realizar ningún ajuste en este escenario, la deuda pública crecería gradualmente hasta ubicarse en 2026 en 57.7% del PIB.

Cuadro 10. Resultados del escenario base con un choque negativo a los ingresos petroleros (% del PIB, disminución de los ingresos petroleros en 1.4 puntos porcentuales del PIB)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.5%	4.5%	4.5%	2.8%	2.8%	2.8%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.6	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-2.2</b>	<b>-1.6</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.2</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.5</b>	<b>-1.5</b>	<b>-1.6</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.1	15.1
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>1.6</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.4</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.3	-1.4	-1.4	-1.5	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-2.0	-2.1
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.9</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.0</b>	<b>-1.0</b>	<b>-1.2</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.6</b>	<b>-1.7</b>	<b>-1.9</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.6	14.7	14.8	14.8	14.9	15.0	15.1	15.2	15.3	15.5
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.6</b>	<b>1.7</b>	<b>1.9</b>
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017</b>										
Sin ajuste	51.2	51.7	52.0	52.4	52.4	52.7	53.1	54.6	56.1	57.7
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.6	48.6	47.5	46.4	45.1	44.1	43.1	42.9	42.7	42.4
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	49.9	49.3	48.5	47.7	46.8	46.1	45.5	45.7	45.9	46.1

Fuente: Elaboración propia.

## 6.8. Choque a los ingresos tributarios

La contracción de la actividad petrolera en México condujo a que el gobierno recurriera a otras fuentes de financiamiento para solventar el gasto público. En este sentido, mientras que los ingresos petroleros se redujeron 4.8 puntos porcentuales del PIB entre 2012 y 2016, los ingresos tributarios aumentaron 5.6 puntos porcentuales en dicho periodo, al pasar de 8.4% a 14.0% del PIB (ver Gráfica 1).

Es por la relevancia que han tomado los ingresos tributarios para soportar el crecimiento del gasto público, que este apartado considera el escenario base para modelar un choque inesperado sobre este tipo de ingresos y evaluar el grado de sostenibilidad de la política fiscal sin que dependa de éstos.

Para ello, se considera la reducción que se presentó entre 2010 y 2011 de los ingresos tributarios en términos del PIB, de 0.6 puntos porcentuales. De incorporar este choque negativo respecto al nivel observado en 2016, el presente escenario plantea que a partir de 2017 el nivel de los ingresos tributarios permanezca constante en 13.4% del PIB.

El Cuadro 11 muestra los resultados bajo el escenario base con un choque inesperado que disminuye los ingresos tributarios. En el horizonte infinito, se indica que en 2017 se debe realizar un ajuste que reduzca el gasto público primario en 0.7% del PIB y en el horizonte finito de 25 años en 0.4% del PIB. Lo anterior, significa que en comparación con el escenario base, la disminución de los ingresos tributarios no necesita correcciones adicionales.

Finalmente, de no realizar ningún ajuste en el gasto primario en este escenario de menores ingresos tributarios, la deuda pública asumiría una trayectoria de crecimiento que la ubicaría en 50.6% del PIB en 2026, 2.1 puntos porcentuales más que en el escenario sin la presencia del choque.

Cuadro 11. Resultados del escenario base con un choque negativo a los ingresos tributarios (% del PIB, disminución de los ingresos tributarios en 0.6 puntos porcentuales del PIB)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.5%	4.5%	4.5%	2.8%	2.8%	2.8%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.3</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.7</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.1	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.7</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.3	-1.3	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.5	-1.5	-1.5	-1.6
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.0</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.7</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	13.8	13.8	13.9	13.9	13.9	13.9	14.0	14.0	14.1	14.1
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017 (% PIB)</b>										
Sin ajuste	50.3	50.1	49.8	49.7	49.2	48.8	48.4	49.1	49.8	50.6
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.6	48.8	47.8	47.0	45.9	44.8	43.7	43.6	43.4	43.3
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	49.9	49.3	48.5	48.0	47.1	46.3	45.5	45.7	45.9	46.1

Fuente: Elaboración propia.

## 6.9. Choque a la tasa de interés de la deuda pública

Anteriormente mencionado en el escenario post-crisis, entre 2010 y 2016 la deuda pública que se encontraba colocada en mercados internacionales ascendía en promedio a 28.6% del SHRFSP, donde además, la moneda mexicana sufrió una depreciación de 59.6% frente al dólar. Éstos, fueron factores determinantes para el alza en la tasa de interés implícita real de la deuda, ya que pasó de 2.5% a 8.3% en dicho periodo; aumento de 580 puntos base en el costo financiero para mantener el crédito público (ver Cuadro 12 del Anexo).

Otro de los retos para disminuir el costo financiero de la deuda, está relacionado con la política de normalización de tasas de interés del Banco de México, ya que desde el cierre de 2015 el banco central elevó la tasa de interés objetivo de 3.25%, para ubicarla en 5.75% al cierre de 2016. Este aumento de 250 puntos base, buscó influir en las tasas de interés del sistema financiero mexicano para mantener un entorno de inflación baja y estable. Por lo que de trasladar los efectos de la política de normalización a los diferentes productos y servicios que oferta el sistema financiero, se encarecería el crédito en México.

Por lo anterior, este apartado considera el escenario base para modelar un choque inesperado que a partir del año 2017, aumente en 100 puntos base la tasa de interés real de largo plazo de la deuda pública. Con esto, la tasa de interés de largo plazo quedaría en 7.1% y se busca evaluar el grado de sostenibilidad de la política fiscal en presencia de aumentos en la tasa de interés y/o movimientos en el tipo de cambio que afecten el costo financiero de la deuda.

Así, el Cuadro 12 muestra los resultados del escenario base con un choque inesperado que aumenta la tasa de interés real de la deuda pública. En el horizonte infinito, se señala que en 2017 se debe realizar un ajuste que aumente los ingresos tributarios o disminuya el gasto público primario en 1.2% del PIB. Por lo que en comparación con el escenario sin la presencia del choque, el aumento de la tasa de interés de la deuda en 100 puntos base demanda una corrección fiscal adicional de 0.5 puntos porcentuales para asegurar una trayectoria sostenible.

En el horizonte finito de 25 años el ajuste necesario sería de 0.9% del PIB, 0.5 puntos porcentuales superior al necesario sin la presencia del choque. Estos resultados indican que el aumento del costo financiero por el servicio la deuda pública, obliga a realizar importantes ajustes en materia de política fiscal para asegurar su sostenibilidad.

Más aún, en contraste con el escenario sin la presencia del choque, los hallazgos de este marco apuntan a que el ajuste adicional se puede interpretar como una especie de elasticidad unitaria; donde el cambio en 1% en la tasa de interés real de la deuda pública, requiere de una corrección extra que aumente los ingresos o disminuya el gasto casi en la misma proporción en términos del PIB. Finalmente, si no se realiza ningún ajuste en este escenario, la deuda pública crecería gradualmente hasta ubicarse en 2026 en 54.0% del PIB.

Cuadro 12. Resultados del escenario base con un choque en la tasa de interés (% del PIB, aumento de la tasa de interés real de la deuda pública en 100 puntos base)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	4.2%	5.2%	6.0%	6.2%	6.3%	7.0%	7.0%	7.1%	7.1%	7.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.5%	4.5%	4.5%	2.8%	2.8%	2.8%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-2.1	-2.1	-2.1	-2.2	-2.2	-2.1	-2.1	-2.1	-2.2	-2.2
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.8</b>	<b>-1.2</b>	<b>-1.0</b>	<b>-1.1</b>	<b>-1.0</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.7</b>	<b>-1.1</b>	<b>-1.1</b>	<b>-1.2</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.5	14.6	14.6
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.0</b>	<b>0.9</b>	<b>0.9</b>	<b>0.9</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-1.7	-1.8	-1.9	-1.9	-2.0	-2.0	-2.1	-2.2	-2.2	-2.3
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.9</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.7</b>	<b>-1.1</b>	<b>-1.2</b>	<b>-1.3</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	14.3	14.3	14.4	14.4	14.5	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017 (% PIB)</b>										
Sin ajuste	50.7	51.0	51.1	51.3	51.0	50.8	50.7	51.7	52.9	54.0
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	49.6	48.7	47.7	46.9	45.6	44.5	43.3	43.1	42.9	42.6
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	49.9	49.3	48.6	48.1	47.2	46.4	45.5	45.7	45.9	46.1

Fuente: Elaboración propia.

## 6.10. Escenario con pasivos contingentes del sector público

Este apartado evalúa la sostenibilidad fiscal de incorporar el pago de obligaciones que son contingentes para el sector público, las cuales podrían representar un riesgo para garantizar la viabilidad de las finanzas públicas.

De acuerdo con el FMI (2013) los pasivos contingentes son aquellas obligaciones que surgirían debido a la presencia de un evento en particular, único y aislado que se produce en el futuro, el cual, puede tener su origen desde las crisis bancarias hasta los desastres naturales. El trabajo de Bova *et al.* (2016) identifica la existencia de siete fuentes de contingencias: (i) sector financiero, (ii) empresas gubernamentales, (iii) gobiernos sub-nacionales, (iv) desastres naturales, (v) sector privado no financiero, (vi) conflictos legales, y (vii) asociaciones público-privadas.

En el caso de la economía mexicana, Santaella (2001) señala que el reconocimiento de las obligaciones contingentes del sector público fácilmente trasladaría la política fiscal hacia una senda insostenible en el largo plazo.

En tanto, los CGPE identifican y dimensionan las consecuencias de cinco fuentes de riesgos que pueden generar pasivos contingentes: (i) la evolución de la pirámide demográfica y las presiones que ésta genera para los sistemas de salud y pensiones, (ii) la banca de desarrollo y su posible incumplimiento en el servicio de los créditos directos o en el ejercicio de las garantías otorgadas, (iii) el seguro de depósitos a cargo del Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB), (iv) los proyectos de infraestructura de largo plazo (Pidiregas), y (v) los desastres naturales.

De acuerdo con CGPE, el único pasivo que representa un riesgo de materialización es el primero. El documento realiza una estimación para señalar que en términos del PIB de 2015, el pasivo pensionario del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) ascendía a 27%, el del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) a 11%, el de Petróleos Mexicanos (Pemex) a 6%, el de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a 3%, y el de otras entidades de la administración pública federal a 2%, lo que en el agregado da un pasivo contingente para el sistema de pensiones mexicano de 49% del PIB.

Para construir el presente escenario, al nivel inicial del SHRFSP del marco base se le suma el monto del pasivo pensionario, lo que da un valor total para la deuda pública de 99.2% del PIB, *i.e.*  $b_0 = 99.2\%$ . Con esto, se realiza una evaluación de sostenibilidad de la política fiscal en el horizonte infinito y finito con  $b_{25} = 50.2$ , donde el segundo ejercicio significa que en 25 años la meta sería cubrir totalmente el pago de la deuda que originó el pasivo contingente y que el valor relativo del SHRFSP, respecto al PIB, no aumente.

El Cuadro 13 expone los resultados con la obligación de cubrir inmediatamente el pasivo pensionario y la configuración de ingresos y gasto que prevé CGPE, donde se señala que para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas en el horizonte infinito, es necesario realizar un ajuste inmediato en 2017 para aumentar los ingresos tributarios o disminuir el gasto primario en 2.2% del PIB en el horizonte infinito, 1.5 puntos porcentuales más que en el escenario base, y en 3.0% del PIB en el horizonte finito de 25 años, 2.6 puntos porcentuales adicionales al escenario base.

En el caso del horizonte finito, retrasar el ajuste fiscal tiene un costo que asciende en promedio a 0.2 puntos porcentuales del PIB entre 2018 y 2026. Más aún, los resultados de los indicadores de sostenibilidad para el déficit primario y los ingresos tributarios apuntan a que de no realizar ninguna corrección fiscal, la deuda pública crecería hasta alcanzar 107.3% del PIB en 2026.

Cuadro 13. Resultados del escenario base con pasivos contingentes del sector público (% del PIB)

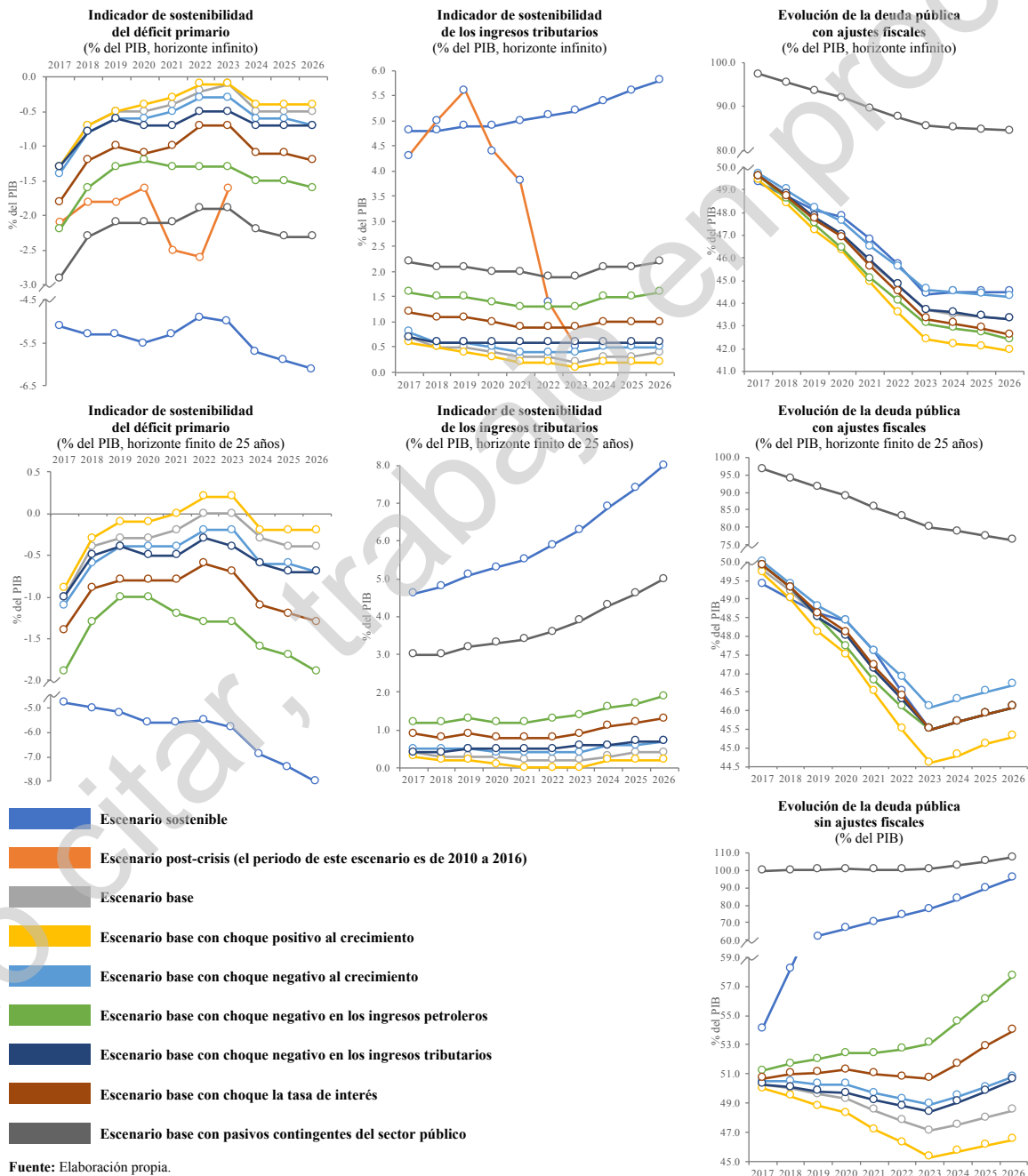
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Valores de referencia</b>										
Tasa de interés de la deuda $r_t$	3.2%	4.2%	5.0%	5.2%	5.3%	6.0%	6.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Tasa de crecimiento del PIB $c_{y,t}$	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.5%	4.5%	4.5%	2.8%	2.8%	2.8%
<b>Horizonte infinito (<math>T \rightarrow \infty</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.3	-3.3	-3.3	-3.3	-3.3	-3.4
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-2.9</b>	<b>-2.3</b>	<b>-2.1</b>	<b>-2.1</b>	<b>-2.1</b>	<b>-1.9</b>	<b>-1.9</b>	<b>-2.2</b>	<b>-2.3</b>	<b>-2.3</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	15.6	15.6	15.6	15.6	15.7	15.6	15.6	15.7	15.7	15.8
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>2.2</b>	<b>2.1</b>	<b>2.1</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>	<b>2.1</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>
<b>Horizonte finito (<math>T = 25</math>)</b>										
Déficit primario sostenible $dp^*$	-3.8	-4.0	-4.2	-4.4	-4.6	-4.8	-5.1	-5.4	-5.7	-6.1
<b>Brecha <math>I_t^{dp} = dp^* - dp_t</math></b>	<b>-3.5</b>	<b>-3.1</b>	<b>-3.1</b>	<b>-3.3</b>	<b>-3.4</b>	<b>-3.4</b>	<b>-3.7</b>	<b>-4.3</b>	<b>-4.6</b>	<b>-5.0</b>
Ingresos tributarios sostenibles $\tau^*$	16.4	16.5	16.7	16.9	17.1	17.3	17.6	17.9	18.2	18.6
<b>Brecha <math>I_t^\tau = \tau^* - \tau_t</math></b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>3.6</b>	<b>3.9</b>	<b>4.3</b>	<b>4.6</b>	<b>5.0</b>
<b>Evolución de la deuda con y sin ajuste</b>										
<b>Fiscal en 2017 (% PIB)</b>										
Sin ajuste	99.6	99.9	100.2	100.7	100.4	100.4	100.5	102.7	104.9	107.3
Con ajuste y h. infinito $b_{T \rightarrow \infty}$	97.4	95.5	93.6	92.0	89.6	87.6	85.5	85.2	84.8	84.5
Con ajuste y h. finito $b_{T=25}$	96.6	94.0	91.4	89.0	85.8	83.0	80.1	78.9	77.6	76.3

Fuente: Elaboración propia.

## 6.11. Cuadro resumen de los distintos escenarios

Este apartado resume gráficamente los resultados de los indicadores de sostenibilidad del déficit primario y de los ingresos tributarios que exponen las secciones anteriores, esto para los distintos escenarios en los horizontes infinito y finito de 25 años. Además, presenta la evolución de la deuda pública con y sin los ajustes fiscales que se plantean.

Gráfica 2. Evolución de los indicadores de sostenibilidad en los escenarios de horizontes infinito y finito de 25 años





## 7. Conclusiones y consideraciones finales

El escenario sostenible es un marco de referencia que contribuye al debate informado durante el proceso de negociación del Paquete Económico, ya que sus resultados además de ser de naturaleza *ex ante*, por diseño permiten dimensionar el monto de los ajustes fiscales que se requieren para forjar una senda que garantice la cobertura de las obligaciones del sector público y el cumplimiento de sus pagos a lo largo del tiempo.

Al utilizar el modelo para evaluar la sostenibilidad de la política fiscal que fue implementada en México para contrarrestar el entorno adverso de la crisis económica y financiera global de 2008-2009, se encuentra que en el horizonte infinito y finito de 7 años era insostenible, mientras que en el horizonte de 3 años sólo lo fue durante 2010 y posteriormente requería ajustes para garantizar su viabilidad.

Estos resultados pueden explicarse debido al efecto cambiario, que incrementó el costo financiero de la deuda pública externa, y al aumento del monto de deuda emitida para financiar los déficits públicos que se ejercieron. Ambos factores, crearon fuertes presiones para las finanzas públicas mexicanas.

En tanto, las distintas especificaciones de los escenarios que tienen como base los lineamientos de CGPE 2017, permiten concluir que la política fiscal como está planteada será inviable en el largo plazo. Más aún, para lograr una trayectoria sostenible de las finanzas públicas en México, se deben llevar a cabo ajustes inmediatos en la proyección de 2017 que aumenten los ingresos tributarios o disminuyan el gasto público primario, de realizar las correcciones en años posteriores éstas tendrían que ser mayores.

Por lo que, la principal aportación del escenario base es que, aunque la postura fiscal de CGPE 2017 plantea generar recortes en el gasto público primario para fortalecer las finanzas públicas, dichos ajustes no serán suficientes para garantizar que los lineamientos de política propuestos permitan alcanzar una trayectoria sostenible en el largo plazo. Sin embargo, los resultados del escenario base están sujetos a la veracidad de la realización de los pronósticos formulados en los CGPE, al horizonte de evaluación del modelo y al nivel de deuda pública que las autoridades establezcan como objetivo.

Por su parte, el análisis de sensibilidad del escenario base permite concluir que en presencia de diferencias reducidas entre las tasas reales de interés de la deuda pública y de

crecimiento económico, en el horizonte infinito no es necesario realizar ajustes en la política fiscal para que ésta sea sostenible.

Lo anterior apunta a que si se genera un ritmo de crecimiento económico sostenido, se está en posibilidad de contrarrestar el aumento de la deuda pública. Sin embargo, para este resultado surge la crítica de que el modelo que soporta el presente estudio es un equilibrio parcial, por lo que debería considerarse que al aumentar o al disminuir el gasto público o los ingresos tributarios, vía impuestos o mecanismos de ajuste, se generan efectos que modifican el ritmo de crecimiento económico.

En este marco, el Instituto Belisario Domínguez generó una línea de investigación para cuantificar el efecto multiplicador que tuvieron los estímulos fiscales sobre el PIB mexicano entre 1993 y 2015. Donde, el principal resultado del estudio es que no existe evidencia estadística a favor de que el gasto público cree un efecto multiplicador para el producto, resultado que es consistente aún con la diferenciación entre gasto público corriente y gasto público en capital.<sup>11</sup>

Por otro lado, el estudio no encuentra evidencia sobre efectos en el consumo privado y existen efectos negativos significativos para la inversión privada, *i.e.* un desplazamiento de esta inversión. Estos hallazgos además de ser consistentes con lo señalado por otros autores como Ilzetzki *et al.* (2010) y Garry y Rivas (2016), apuntan a la necesidad de revisar conceptos de funcionamiento, manejo, eficiencia y calidad del gasto público en México. Lo anterior, permitiría generar evidencia para precisar los mecanismos del gasto que funcionan para producir impactos positivos sobre el desempeño de la economía mexicana.

Por ello una extensión del presente estudio, apunta a la necesidad de incorporar un modelo de equilibrio general para evaluar la factibilidad de realizar grandes erogaciones de gasto público que promuevan la inversión en capital productivo, este marco además de dimensionar los impactos sobre las finanzas públicas y el crecimiento económico, permitirá por diseño caracterizar una trayectoria sostenible de la política fiscal que se necesita para soportar el tren de inversión.

Finalmente, en comparación con los resultados del escenario base del presente estudio, al agregar choques que disminuyan las tasas de crecimiento económico, los ingresos petroleros o

---

<sup>11</sup> Para mayor detalle sobre los efectos multiplicadores del gasto público en el crecimiento económico ver Andrade y Lugo (2017).

los ingresos tributarios previstos para los próximos años; o bien, aumenten la tasa de interés real que se paga por el servicio de la deuda pública, el entorno se vuelve todavía más desfavorable y demanda ajustes mayores para corregir la política fiscal y lograr que ésta sea sostenible.

Finalmente, de considerar la obligación de cubrir el pasivo pensionario crece la presión de realizar correcciones adicionales que sean inmediatas, esto con el fin de aumentar los ingresos tributarios o disminuir el gasto público primario en 2.2 puntos porcentuales del PIB en el horizonte infinito y en 3.0 puntos porcentuales en el horizonte finito de 25 años. De no hacer ningún ajuste en presencia de este pasivo contingente, la deuda pública crecería anualmente a una tasa de 0.9 puntos porcentuales del PIB durante la próxima década.

## Referencias

- Andrade, J., y Lugo, M. (2016). Mitos y realidades del multiplicador del gasto público en México: Una revisión de la economía mexicana de 1993 a 2015. *Cuaderno de Investigación del Instituto Belisario Domínguez*, disponible en <http://www.senado.gob.mx/ibd/content/productos.php>
- CEFP. (2006). Análisis de la sustentabilidad de las finanzas públicas, 2007-2012. *Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Cámara de Diputados de Congreso de la Unión*.
- Checherita-Westphal, C., & Rother, P. (2012). The impact of high government debt on economic growth and its channels: An empirical investigation for the euro area. *European economic review*.
- Garry, S. y Rivas, J. C. (2016). An analysis of the contribution of the public expenditure to economic growth and fiscal multipliers in México, Central America and the Dominican republic, 1990-2015. *Technical report, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), Subregional Headquarters in Mexico*.
- Ilzetzki, E., Mendoza, E. G., y Végh, C. A. (2010). How big (small?) are fiscal multipliers? *Working Paper 16479, National Bureau of Economic Research*.
- Krejdl, A. (2006). Fiscal Sustainability – Definition , Indicators and Assessment of Czech Public Finance Sustainability. *Working Papers 2006/3. Czech National Bank, Research Department*.
- Ostry, J., Ghosh, A., & Espinoza, R. (2015). When should public debt be reduced? *IMF staff Discussion Notes 15/10, International Monetary Fund*.
- Sales, C., & Videgaray, L. (1999). The long-run sustainability of fiscal policy in Mexico: A generational account approach. *Economía mexicana, Nueva época, Vol 8, No. 2, 367-403*.
- Santaella, J. (2001). La viabilidad de la política fiscal: 2000 a 2025. *En Gaceta de economía (pág. 37 a 65). Ciudad de México: Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)*.
- Solís, F., & Alejandro, V. (1999). La sustentabilidad de la política fiscal en México. *El trimestre económico, 693-723*.
- Werner, M. (1992). La solvencia del sector público: el caso de México en 1988. *El trimestre económico, 751-772*.

## Referencias electrónicas

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2016). Estadísticas Oportunas de Finanzas Públicas. [En línea]. Disponible en:

[http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas\\_Publicas/Estadisticas\\_Oportunas\\_de\\_Finanzas\\_Publicas](http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Estadisticas_Oportunas_de_Finanzas_Publicas).

Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (2016). Banco de información económica. [En línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Fondo Monetario Internacional (2016). Perspectivas de la economía mundial (Actualización: julio 2016). [En línea]. Disponible en:

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/02/index.htm>

Banco Mundial (2016). Global Economic Prospects. [En línea]. Disponible en:

<http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>

## Anexo

### Determinación de $\tau^*$ en el horizonte infinito

En este apartado se muestra detalladamente el cálculo de la ecuación 9, para lo cual se necesita realizar supuestos sobre las sendas de los ingresos y el gasto público para que la ecuación tenga solución.

A continuación, se retoma la ecuación 5:

$$\tau^* = \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{\infty} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros}) \right] + b_0 \right) \quad (15)$$

Debido a que la sumatoria va desde el periodo 1 hasta el infinito, se asume que desde el periodo 25 en adelante el valor de  $g_t - ip_t - i_t^{otros} = w$  es constante, lo anterior permite encontrar una solución para el valor de  $\tau^*$ . Así, después de manipular la ecuación se tiene:

$$\begin{aligned} \tau^* = & \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros}) \right] + b_0 \right) + \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=25}^{\infty} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t w \right] \right) \\ & + \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t w \right] \right) - \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t w \right] \right) \end{aligned} \quad (16)$$

Al reacomodar los términos se obtiene:

$$\begin{aligned} \tau^* = & \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros} - w) \right] + b_0 \right) \\ & + \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{\infty} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t w \right] \right) \end{aligned} \quad (17)$$

Dado que  $c_y < r$ , el segundo término del lado derecho converge a un valor finito de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \tau^* &= \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros} - w) \right] + b_0 \right) \\ &\quad + \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=0}^{\infty} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t w \right] - w \right) \\ \tau^* &= \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros} - w) \right] + b_0 \right) + \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( w \frac{1 + r}{r - c_y} - w \right) \\ \tau^* &= \frac{r - c_y}{1 + c_y} \left( \sum_{t=1}^{24} \left[ \left( \frac{1 + c_y}{1 + r} \right)^t (g_t - ip_t - i_t^{otros} - w) \right] + b_0 \right) + w \end{aligned} \tag{18}$$

Por lo que la ecuación 18 caracteriza el valor de  $\tau^*$  en el horizonte infinito.

### Tasa de interés implícita

En este apartado se muestra el cálculo de la tasa de interés real de la deuda pública, para lo cual se emplea la siguiente fórmula que implícitamente permite dimensionar su valor:

$$\frac{(b_{t+1} - dp_{t+1})(1 + c_{y,t+1})}{b_t} = 1 + r_{t+1} \tag{19}$$

Cuadro 12 Tasa de interés implícita de 2010 a 2016

Periodo	$b_t$	$dp_t$	$c_{y,t}$	$r_t$
2009	36.2	0.1		
2010	36.2	0.9	5.1	2.5
2011	37.5	0.6	4.0	5.9
2012	37.7	0.6	4.0	3.0
2013	40.4	0.4	1.4	7.4
2014	43.1	1.2	2.3	6.3
2015	47.3	1.2	2.5	9.6
2016	50.2	0.1	2.3	8.3
Promedio (2010 – 2016)	41.8	0.7	3.1	6.1

Nota: El promedio representa la media de los valores de 2010 a 2016.

Fuente: Elaboración propia con datos de CGPE 2017 y SHCP.

Para el largo plazo, los escenarios consideran que la tasa de interés real de la deuda será el promedio de los años de 2010 a 2016, la cual tiene un valor de 6.1%. Esta tasa implícita representa el costo financiero total por el servicio de la deuda pública, por lo que ya considera los efectos de las fluctuaciones en el tipo de cambio.

Tomando los datos de CGPE se construyen las siguientes tasas implícitas:

Cuadro 13 Tasa de interés implícita de 2017 a 2022

Periodo	$b_t$	$dp_t$	$c_{y,t}$	$r_t$
2017	52.2	-0.3	-2.6	3.2
2018	49.9	-0.9	3.0	4.2
2019	49.5	-1.1	3.5	5.0
2020	49.2	-1.1	3.5	5.2
2021	48.4	-1.2	4.5	5.4
2022	47.7	-1.4	4.5	6.0

**Fuente:** Elaboración propia con datos de CGPE 2017 y SHCP.