

GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO

# METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL RESULTADO FISCAL ESTRUCTURAL DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO

---

PIERO GHEZZI  
WALDO MENDOZA  
BRUNO SEMINARIO

ENERO 2014

Grupo de Trabajo establecido por la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 30099, Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal, cuyos miembros fueron designados a través de la Resolución Ministerial N° 373-2013-EF/10



# Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Marco Teórico.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Metodología propuesta .....</b>	<b>6</b>
3.1 Tratamiento estructural de variables fiscales .....	6
3.2 Fórmula de Ajuste Cíclico .....	9
3.2.1 Ingresos relacionados a Recursos Naturales .....	9
3.2.2 Ingresos no relacionados a Recursos Naturales .....	10
3.3 Elementos de Ajuste Cíclico.....	11
3.3.1 Cálculo de elasticidades .....	11
3.3.2 Cálculo de los niveles potenciales o estructurales de PBI no primario e índice de precio de materias primas .....	12
<b>4 Resultados al 2012 .....</b>	<b>16</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>19</b>
Anexo I: Experiencia Internacional en el Cálculo del Resultado Estructural .....	19
Anexo II: Descripción de la Metodología Actual de Cálculo del Resultado Estructural del SPNF.....	22
Anexo III: Estimación de elasticidades.....	23
Anexo IV: Análisis de ciclos de precios de exportación .....	28
Anexo V: Base de datos para cálculo de los Ingresos Estructurales .....	31
<b>Referencias.....</b>	<b>36</b>

## INTRODUCCIÓN

El Resultado Fiscal Estructural del Sector Público no Financiero (SPNF) aísla los componentes transitorios y/o cíclicos de las finanzas públicas. Estos componentes están relacionados con los efectos del ciclo económico y las fluctuaciones de precios clave para el presupuesto público (principalmente los precios mineros y de hidrocarburos). Un indicador de esta naturaleza sirve para tener una idea más precisa sobre los cambios discretionales, el impacto sobre la demanda interna y la sostenibilidad de la política fiscal.

La incorporación de indicadores fiscales estructurales en los documentos que guían la política fiscal en el Perú es reciente. A partir de 2006 el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) incorporó indicadores de Resultado Fiscal Estructural del Sector Público No Financiero en el Marco Macroeconómico Multianual (MMM). En el 2012, el MEF potenció la institucionalidad de este tipo de indicadores fiscales como herramientas de análisis de política fiscal y publicó un documento de trabajo donde detallaba la metodología utilizada. En octubre de 2013, se publicó la Ley N° 30099, “Ley de fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal”, donde se establecen nuevas reglas fiscales. La Ley propone una regla de gasto que se basa en una guía ex ante del Resultado Fiscal Estructural.

En ese sentido, con la aprobación de la Ley N° 30099, la metodología de cálculo del Resultado Fiscal Estructural adquiere una nueva jerarquía legal. Ahora es parte importante del proceso de planeamiento presupuestario y determinación de reglas fiscales. Por ello, y en aras de incrementar la transparencia que toda regla fiscal debe tener, la Ley N° 30099 establece en su Segunda Disposición Complementaria Transitoria, la creación de un Grupo de Trabajo Técnico de expertos independientes que elabore la metodología de las cuentas estructurales del Sector Público No Financiero. En concordancia con ello, mediante Resolución Ministerial N° 373-2013-EF/10, publicada el 24 de diciembre del 2013, se creó dicho Grupo de Trabajo Técnico integrado por los profesionales Piero Eduardo Ghezzi Solís, Waldo Epifanio Mendoza Bellido y Luis Bruno Seminario De Marzi.

El Grupo de Trabajo realizó su primera sesión el 2 de enero del 2014. En ella se definió un cronograma tentativo de trabajo, sobre la base de 4 áreas identificadas a analizar: i) tratamiento estructural de variables fiscales; ii) fórmula de ajuste cíclico; iii) cálculo de elasticidades; y iv) cálculo del nivel potencial o estructural de PBI no primario e índice de precios de materias primas. El presente documento es fruto del trabajo conjunto de los expertos durante el mes de enero; asimismo, se han incorporado sugerencias consideradas relevantes, proporcionadas por la Secretaría Técnica a cargo de la Dirección General de Política Macroeconómica del MEF.

Es importante recalcar que el objetivo del presente documento es proponer una metodología de cálculo del Resultado Fiscal Estructural del Sector Público No Financiero para la fijación de límites de gasto en los futuros procesos presupuestarios, tomando en consideración las características de la economía peruana y restricciones de diversa índole como disponibilidad de información, simplicidad en el cálculo, etc. En ese sentido, el

presente informe no plantea un análisis académico ni retrospectivo del desempeño de las finanzas públicas en los últimos años.

En su última sesión del 24 de enero del 2014, el Grupo de Trabajo Técnico acordó presentar su informe final en cumplimiento de la Ley Nº 30099. En ese sentido, este informe se inicia con una sección de antecedentes. En la segunda sección se presenta el marco teórico y la evidencia internacional del Resultado Fiscal Estructural. En base a ello, en la tercera sección, se propone una metodología de cálculo del Resultado Fiscal Estructural aplicable al caso peruano.

Un rasgo principal de esta propuesta metodológica del Grupo de Trabajo Técnico es la simplicidad, de tal forma que se potencie su transparencia y sea replicable por agentes externos. Una metodología simple, al menos durante la fase inicial de implementación de la regla fiscal que guiará el proceso presupuestario del país, facilitará la comunicación y comprensión de los conceptos y lineamientos generales de la nueva regla fiscal.

Finalmente, es importante señalar que el Grupo de Trabajo Técnico desea reconocer el impecable apoyo brindado por la Secretaría Técnica en la elaboración de este documento, sin el cual éste no se hubiera podido realizar.

## **1 ANTECEDENTES**

La incorporación de indicadores fiscales estructurales en los documentos que guían la política fiscal en el Perú es reciente. A partir del 2006 el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) incorporó indicadores de Resultado Fiscal Estructural<sup>1</sup> del Sector Público No Financiero en el Marco Macroeconómico Multianual (MMM). En el 2012 el MEF potenció la institucionalidad de este tipo de indicadores fiscales como herramientas de análisis de política fiscal y publicó un documento de trabajo donde detallaba la metodología utilizada (ver MEF, 2012). Dicho documento de trabajo fue el resultado de reuniones sostenidas entre el MEF, Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y el Fondo Monetario Internacional (FMI), en un esfuerzo por elaborar una metodología apropiada para el caso peruano.

En octubre de 2013, se publicó la Ley Nº 30099, “Ley de fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal”, donde se establecen nuevas reglas fiscales. La Ley propone una regla de gasto que se basa en una guía ex ante del Resultado Fiscal Estructural. En ese sentido, se establece un Resultado Fiscal Estructural del Sector Público no Financiero para los siguientes 3 años que, conjuntamente con la proyección de ingresos “estructurales”, resultado primario de empresas públicas y gasto financiero del Sector Público no Financiero, delimitará el límite de Gasto no Financiero del Gobierno General. Dicho límite de Gasto no Financiero del Gobierno General se asignará entre el Gobierno Nacional y los Gobiernos Regionales y Locales, tomando en consideración sus propias reglas fiscales.

En ese sentido, con la aprobación de la Ley Nº 30099, la metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural adquiere una nueva jerarquía legal. Ahora es parte importante del proceso de planeamiento presupuestario y determinación de reglas fiscales. Por ello, y en aras de la transparencia que toda regla fiscal debe tener, la Ley Nº 30099 establece en su Segunda Disposición Complementaria Transitoria, la creación de un Grupo de Trabajo Técnico de expertos independientes que elabore la metodología de las cuentas estructurales del Sector Público No Financiero. Dicha metodología será publicada tanto en el diario oficial El Peruano como en el portal institucional del MEF en un periodo de 90 días antes de la publicación del siguiente Marco Macroeconómico Multianual.

---

<sup>1</sup> Para fines del documento, los conceptos de Resultado Fiscal Estructural y Resultado Económico Estructural son equivalentes.

## 2 MARCO TEÓRICO

Tanto los ingresos como los gastos fiscales son resultado de choques internos y/o externos provocados por la evolución de la demanda interna y/o la dinámica de los precios de las materias primas de exportación. Por ejemplo, en un periodo de alto crecimiento económico, la base gravable se incrementa y, por tanto, la recaudación tributaria se ve impactada de forma positiva; en otro ejemplo, de existir estabilizadores automáticos por el lado del gasto (p.e. seguros de desempleo en EE.UU.), el gasto público se incrementaría como respuesta a un periodo de bajo crecimiento o recesión.

Esta dinámica económica se mueve en torno a ciclos económicos, es decir, patrones recurrentes y transitorios de recesiones o periodos de crecimiento bajo, precedidas por expansiones o periodos de crecimiento alto, y viceversa. Por tanto, los ingresos y gastos fiscales, al ser afectados por la dinámica macroeconómica, también presentan un patrón transitorio.

En el caso peruano, al ser una economía exportadora de materias primas, el comportamiento cíclico es aún más complejo en la medida que el patrón de comportamiento del precio de dichos productos suele ser errático, poco predecible y con bruscas fluctuaciones en periodos cortos. Así, Frankel (2011) muestra que la evidencia empírica de reversión de las cotizaciones internacionales de materias primas desde sus máximos históricos al equilibrio de largo plazo es débil y se requiere de una muestra de años lo suficientemente grande para rechazar la hipótesis de un camino aleatorio o la de una tendencia permanente. Otros estudios, como Hamilton (2008) y Engel y Valdés (2000) para el caso del petróleo, han permitido establecer “hechos estilizados” de las series de cotizaciones internacionales de materias primas, como su mayor volatilidad y alta persistencia a los choques.

La determinación de límites de gasto público sobre la base de un ejercicio de cálculo estructural que aísla el componente más volátil de las finanzas públicas es importante en la medida que otorga mayor predictibilidad y estabilidad al diseño presupuestario y se minimizan los costos de eficiencia y capacidad de gestión a nivel de políticas sectoriales. De esta manera, la trayectoria del gasto público será mucho menos volátil. Asimismo, otra ventaja de esta forma de fijar los límites de gasto es que elimina el debate respecto del nivel del gasto presupuestado –dado que este se deduce de forma autónoma del ejercicio estructural subyacente- y enfoca la discusión sobre la composición del gasto, tópico importante en economías con brechas de infraestructura importantes.

Adicionalmente, un correcto análisis de la política fiscal, tanto en términos de sostenibilidad como de respuesta frente al ciclo económico, exige distinguir previamente entre el componente transitorio y permanente de las finanzas públicas.

El Resultado Económico Estructural es una variable que aísla el efecto transitorio o cíclico del PBI y de otros factores que afectan temporalmente la dinámica de los ingresos y gastos fiscales. En ese sentido, la identidad de las cuentas fiscales es la siguiente:

$$\text{Resultado Económico}_t = \text{Resultado Económico Estructural}_t + \text{Componente Cíclico}_t \dots(1)$$

Para el cálculo del Resultado Económico Estructural se asume que todos los determinantes de los ingresos y gastos fiscales (por ejemplo, PBI, precios de exportación, etc.) se encuentran en su nivel potencial o estructural.

Conceptualmente, en el caso del PBI, el nivel potencial se asocia con el nivel de producción alcanzado en el cual se emplean todos los factores de producción disponibles en la economía sin generar presiones inflacionarias ni desequilibrios macroeconómicos; por su parte, el nivel potencial o estructural de los precios de las materias primas de exportación es aquel en el cual los flujos de oferta y demanda son iguales y no hay flujos financieros que desvíen el precio de dicho nivel.

El nivel potencial o estructural de estas variables es de carácter no observable y, por tanto, no se calcula en base a recopilación estadística por parte de los institutos de informática y estadística. El cálculo de estas variables se realiza mediante métodos econométricos o estadísticos. En la medida que estos métodos econométricos o estadísticos son susceptibles de modificaciones, es que se busca potenciar la transparencia del cálculo a través de la convocatoria de expertos independientes que propongan una metodología para el caso peruano y la posterior publicación de dicha metodología propuesta.

Diversos países como Australia, Canadá, Chile, Colombia, Nueva Zelanda o Suiza han ido incorporando indicadores fiscales estructurales en sus marcos macro fiscales como medida de evaluación de la política fiscal, guía presupuestal y/o meta fiscal<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>Ver Anexo I.

### **3 METODOLOGÍA PROPUESTA**

Tal como se detalla en el documento MEF (2012)<sup>3</sup>, ya existe una metodología de cálculo del Resultado Económico Estructural del Sector Público No Financiero. Sin embargo, en la medida que ahora la metodología se utiliza como guía para el establecimiento de la regla fiscal y no sólo como un indicador de la política fiscal, la propuesta en el presente documento tiene como principio general simplificar la metodología anterior, potenciar su transparencia y hacerla replicable.

En opinión de los expertos independientes del Grupo de Trabajo Técnico, la simplicidad de la metodología es imprescindible y deseable, al menos durante la fase inicial de implementación de la regla fiscal que guiará el proceso presupuestario del país; de esta forma, facilitará la comunicación y comprensión de los conceptos y lineamientos generales de la nueva regla fiscal. Para el caso chileno, Marcel (2013) señala la simplicidad como una de las diez lecciones luego de 10 años de una regla estructural: "...con el fin de facilitar la comprensión de la regla fiscal, la fórmula para calcular el resultado estructural debe ser lo más simple posible".

Posteriormente, y una vez que los conceptos y lineamientos generales hayan calado en los agentes económicos y público en general, es recomendable afinar el cálculo, si es necesario, a través de una mayor complejidad metodológica. En ese sentido, Velasco y otros (2010) mencionan, también para el caso chileno, que "en un comienzo, razonablemente, se optó por la simplicidad en la fórmula de cálculo, pues el énfasis estaba puesto en la fácil comprensión del concepto de Balance Estructural por la ciudadanía. Una vez que dicho concepto fue asimilado, su aplicación generó un proceso de aprendizaje que ha llevado a incorporar cálculos de mayor complejidad metodológica".

#### **3.1 Tratamiento estructural de variables fiscales**

La cobertura del Resultado Estructural comprende al Sector Público no Financiero (SPNF), esto es, el Gobierno General (Gobierno Nacional<sup>4</sup>, Gobiernos Regionales y Locales) y las Empresas Públicas no Financieras. En ese sentido, el Resultado Económico del SPNF se calcula de la siguiente forma.

$$\text{Resultado Económico}_t = \text{ICGG}_t + \text{IK}_t - \text{GNFGG}_t + \text{RP Empresas}_t - \text{Intereses}_t \dots(2)$$

Donde ICGG<sub>t</sub> son los Ingresos Corrientes del Gobierno General, IK<sub>t</sub> son los Ingresos de Capital del Gobierno General, GNFGG<sub>t</sub> es el Gasto no Financiero del Gobierno General, RP Empresas<sub>t</sub> es el Resultado Primario de las Empresas Públicas No Financieras<sup>5</sup> e Intereses<sub>t</sub> es el pago de los intereses de la deuda pública contraída por el SPNF.

---

<sup>3</sup> Ver Anexo II.

<sup>4</sup> Considera Essalud

<sup>5</sup> Las empresas públicas consideradas son Petroperú, Sedapal, Electrooperú, Enapu y empresas regionales de electricidad.

**Resultado Económico del Sector Público No Financiero**  
 (% del PBI)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ICGG	18,9	17,7	17,9	17,0	17,2	17,5	17,4	18,2	19,9	20,7	21,2	18,9	20,1	21,0	21,6
IK	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
GNFGG	17,9	18,9	18,5	17,7	17,3	17,2	16,7	17,0	16,2	16,3	17,3	19,2	19,1	18,1	18,6
RP Empresas	-0,1	0,0	-0,5	0,2	-0,1	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2	-0,1	0,1	0,2
Intereses	2,2	2,4	2,5	2,3	2,1	2,2	2,0	1,9	1,9	1,8	1,6	1,3	1,2	1,1	1,1
Resultado Económico	-1,0	-3,2	-3,2	-2,7	-2,2	-1,7	-1,1	-0,3	2,3	2,9	2,4	-1,3	-0,2	1,9	2,2

Fuente: MEF, SUNAT, BCRP.

De la ecuación (1) se entiende que para obtener el Resultado Económico Estructural es necesario restar el componente cíclico al Resultado Económico. En otras palabras, se hace necesario eliminar el carácter temporal o transitorio de cada una de las cuentas que componen el Resultado Económico.

*Ingresos de capital, intereses y resultado primario de empresas públicas no financieras*

En el caso de los Ingresos de Capital, se asume que no existe componente cíclico debido a que esta cuenta se compone principalmente de transferencias y donaciones de capital, rubros que por su naturaleza no siguen al ciclo del PBI ni al de ningún activo o variable. Para el caso del servicio de la deuda pública (intereses), la práctica internacional sobre la materia no establece ajustes cíclicos, en la medida que refleja decisiones de asignación de recursos en periodos pasados; en el caso peruano, las características de la deuda peruana, con vida media larga (12,7 años) y alto porcentaje a tasa de interés fija (76,2%), refuerzan este tratamiento. Respecto del Resultado Primario de las Empresas Públicas No Financieras, tampoco se establecen ajuste cíclico dado la heterogeneidad de las mismas y la escasa disponibilidad de información estadística histórica, que no permiten establecer relaciones estables entre esta variable y el ciclo del PBI o de algún activo o variable.

*Gasto no financiero del Gobierno General*

Por el lado del Gasto Público, no se realiza ningún ajuste cíclico en la medida que no existen estabilizadores automáticos por el lado del gasto.

*Ingresos Corrientes del Gobierno General*

El comportamiento cíclico y/o transitorio de las cuentas fiscales se refleja en los ingresos. Los Ingresos Corrientes del Gobierno General (GG) se conforman de la suma de los Ingresos Tributarios y no Tributarios del Gobierno Central (GC) así como los ingresos del Resto de entidades del GG.

**Ingresos Corrientes del Gobierno General**  
 (% del PBI)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ingresos Tributarios del GC	13,9	12,7	12,3	12,3	12,1	12,9	13,1	13,6	15,2	15,6	15,7	13,8	14,8	15,5	16,0
Ingresos no Tributarios del GC	1,8	2,0	2,7	1,9	2,3	2,0	1,8	2,1	2,4	2,5	2,6	2,2	2,4	2,6	2,5
Resto del GG	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,6	2,9	3,0	2,9	2,9	3,1
Ingresos Corrientes del GG	18,9	17,7	17,9	17,0	17,2	17,5	17,4	18,2	19,9	20,7	21,2	18,9	20,1	21,0	21,6

Fuente: MEF, BCRP.

Los ingresos tributarios son la suma del Impuesto General a las Ventas (IGV), Impuesto a la Renta (IR), Aranceles, Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), Impuesto Temporal a los Activos Netos (ITAN), Impuesto Especial a la Minería (IEM), entre otros. Por su parte, los ingresos no tributarios del GC corresponde a la suma de Recursos Directamente Recaudados, Regalías Mineras, Gasíferas y Petroleras, Remanente de Utilidades a los Gobiernos Regionales, Derechos de Vigencia mineros, Gravamen Especial Minero, entre otros. Finalmente, los ingresos del resto de entidades del GG son la suma de las Contribuciones Sociales, Ingresos Tributarios de los Gobiernos Locales e Ingresos de Organismos Reguladores, Sociedades de Beneficencia, FCR (Fondo Consolidado de Reservas) y Fonahpu (Fondo Nacional de Ahorro Público).

En cuanto al ajuste cíclico de los ingresos es necesario definir cuáles son los principales determinantes económicos de la variabilidad de los ingresos fiscales en el largo plazo. En opinión de los expertos independientes del Grupo de Trabajo Técnico, son dos: el PBI y los precios de las materias primas que exportamos. En cuanto al PBI, cambios en dicha variable impactan en la evolución de la base gravable y, por tanto, en la recaudación tributaria<sup>6</sup>. Por su parte, la economía peruana es exportadora de materias primas<sup>7</sup> y, por tanto, está expuesta a los vaivenes de los precios de las materias primas, que suelen ser erráticos y poco predecibles y con bruscas fluctuaciones en períodos cortos<sup>8</sup>.

La definición de estos dos determinantes de la variabilidad de los ingresos fiscales en el largo plazo exige la división de los ingresos fiscales en dos grandes rubros: aquellos relacionados a la variabilidad de los precios de las materias primas (específicamente, mineros y de hidrocarburos) y los relacionados a la dinámica del PBI.

---

<sup>6</sup> El IGV representa aproximadamente el 40% de los ingresos no relacionados a Recursos Naturales.

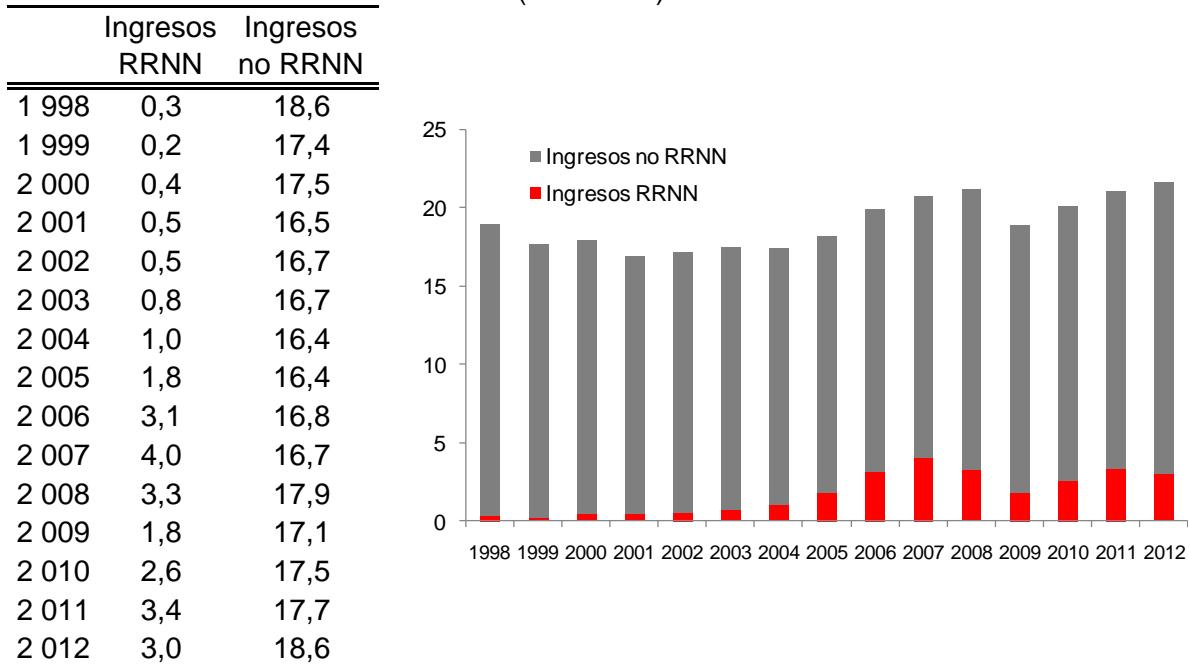
<sup>7</sup> A inicios del año 2000, los Ingresos por Recursos Naturales representaron 2,4% de los Ingresos Corrientes del Gobierno General. En 2012, estos ingresos representaron el 14% del total de ingresos fiscales.

<sup>8</sup> Existen algunos estudios sobre las características de los precios de materias primas. Así, Frankel (2011) muestra que la evidencia empírica de reversión de las cotizaciones internacionales de materias prima desde sus máximos históricos al equilibrio de largo plazo es débil y se requiere de una muestra de años lo suficientemente grande para rechazar la hipótesis de un camino aleatorio o la de una tendencia permanente. Otros estudios, como Hamilton (2008) y Engel y Valdés (2000) para el caso del petróleo, han permitido establecer “hechos estilizados” de las series de cotizaciones internacionales de materias primas, como su mayor volatilidad y alta persistencia a los choques.

Los ingresos relacionados a materias primas o Recursos Naturales<sup>9</sup> (IRRNN) se conforman del Impuesto a la Renta de 3era categoría minero (34%) y de hidrocarburos (11%), su respectiva regularización (10%), regalías mineras (4%) y de hidrocarburos (32%), Impuesto Especial a la Minería (3%), Gravamen Especial a la Minería (6%) y Remanente de Utilidades a los Gobiernos Regionales (2%).

Por su parte, los ingresos vinculados a la dinámica del PBI<sup>10</sup> (INORRNN) son la suma de Impuesto a la Renta, excluyendo al IR 3era categoría minero e hidrocarburo (29%); Impuesto General a las Ventas (45%), Impuesto Selectivo al Consumo (5%), Aranceles (2%); y otros ingresos(19%) como los Recursos Directamente Recaudados, Ingresos Tributarios de Gobiernos Locales, Contribuciones Sociales, entre otros.

**Ingresos Corrientes del Gobierno General  
(% del PBI)**



Fuente: MEF, SUNAT, BCRP.

### 3.2 Fórmula de ajuste cíclico

#### 3.2.1 Ingresos relacionados a Recursos Naturales

Se asume que este tipo de ingresos depende principalmente de la dinámica de los precios de las materias primas (minería e hidrocarburos), transformadas a moneda nacional mediante el tipo de cambio, y del volumen producido de las mismas.

<sup>9</sup> Los valores entre paréntesis corresponde a la participación de cada cuenta como % de los Ingresos por Recursos Naturales en el año 2012.

<sup>10</sup> Los valores entre paréntesis corresponden a la participación de cada cuenta como % de los Ingresos no Recursos Naturales en el año 2012.

$$IRRNN_t = T \times (\text{Precio de Materias Primas}_t \times TC_t)^\alpha (Volumen_t)^\beta \dots (3)$$

Donde Precio de Materias Primas<sub>t</sub> corresponde a un índice nominal de Fisher<sup>11</sup> para materias primas (minería e hidrocarburos), compuesta por oro, cobre, estaño, zinc, hierro, plomo, plata, molibdeno, petróleo y gas; y Volumen<sub>t</sub> es el índice de Fisher del volumen de producción minero y de hidrocarburos. Asimismo, TC<sub>t</sub> es el tipo de cambio promedio del período. Finalmente, la constante T recoge el efecto de cambios en la tasa marginal de los impuestos aplicados a estos ingresos, cambios en la estructura tributaria y/o mejoras en la eficiencia recaudatoria por parte de la administración tributaria.

Los niveles estructurales de los ingresos por Recursos Naturales dependerán de los valores potenciales de las variables mencionadas (las variables en barra representan los niveles potenciales o de mediano plazo). Así,

$$\overline{IRRNN}_t = T \times (\overline{\text{Precio de Materias Primas}}_t \times \overline{TC}_t)^\alpha (\overline{Volumen}_t)^\beta \dots (4)$$

Dividiendo (4) entre (3) y suponiendo que  $Volumen_t = \overline{Volumen}_t^{12}$  y  $TC_t = \overline{TC}_t^{13}$  se obtendrá la fórmula de ajuste cíclico para el caso de los ingresos por Recursos Naturales

$$\overline{IRRNN}_t = IRRNN_t \times \left( \frac{\overline{\text{Precio de Materias Primas}}_t}{\text{Precio de Materias Primas}_t} \right)^\alpha \dots (5)$$

### 3.2.2 Ingresos no relacionados a Recursos Naturales

Se supone la existencia de una relación estable entre esta clase de ingresos fiscales y el PBI no primario:

<sup>11</sup> El cálculo del índice de Fisher sigue la práctica establecida por el BCRP para el cálculo de los índices de Precios de Exportación e Importación que publican el ente emisor de manera frecuente. De acuerdo a la Guía Metodológica del BCRP, el índice de Fisher es un indicador nominal que mide la variación de precios de un período en función a dos índices de base fija, que son el de Laspeyres (que usa una canasta de bienes del período base) y el Paasche (que utiliza una canasta de bienes del período actual), calculándose como la raíz cuadrada del producto de ambos índices.

$$F_t = \sqrt{\underbrace{\left( \frac{p_t \times q_{t-1}}{p_{t-1} \times q_{t-1}} \right)}_{\text{Laspeyres}} \underbrace{\left( \frac{p_t \times q_t}{p_{t-1} \times q_t} \right)}_{\text{Paasche}}}$$

El objetivo del índice de Fisher es capturar la sustitución de bienes de una canasta ante cambios en sus precios relativos, característica que no poseen los índices de base fija. El “encadenamiento” del indicador en cada período se obtiene con los índices de períodos anteriores a través de la siguiente fórmula:

$$I_t = F_t \times I_{t-1}$$

De esta manera, el índice de Fisher va utilizando los períodos previos sucesivos como bases de comparación, con lo cual se mantiene la representatividad del mismo en el tiempo. Cabe resaltar que el año base del índice de Fisher es 1994 y los precios y cantidades que utiliza son de aquellos productos mineros y de hidrocarburos que se encuentran en el Cuadro 55 de la Nota Semanal del BCRP.

<sup>12</sup> La producción del sector minero y de hidrocarburos presenta altos costos fijos y de ajuste de la inversión y se determina por el lado de la oferta, lo que limita el carácter transitorio de un incremento en el volumen producido.

<sup>13</sup> Se asume que el tipo de cambio nominal se encuentra en su nivel de equilibrio.

$$\frac{\text{InoRRNN}_t}{\text{IPC}_t} = \Phi \times (\text{PBI no primario}_t)^\gamma \dots(6)$$

Donde el PBI no primario es la suma del PBI de los siguientes sectores: Manufactura no primaria, Electricidad y agua, Construcción, Comercio y Otros Servicios. Se decidió utilizar el PBI no primario como una medida específica del crecimiento de aquellos sectores no relacionados a Recursos Naturales, “limpiando” el efecto del sector productivo minero y de hidrocarburos. Así, por ejemplo, en caso se habría utilizado el PBI total en la ecuación (8), el inicio de un proyecto minero impactaría tanto en los ingresos no relacionados a Recursos Naturales como en los ingresos relacionados a Recursos Naturales, duplicando artificialmente su efecto. La constante  $\Phi$  mide los cambios en la tasa marginal de estos ingresos fiscales, cambios en la estructura impositiva así como mejoras de la eficiencia en la recaudación de estos conceptos.

En la medida que no se cuenta con información estadística pública sobre el nivel nominal del PBI no primario, se optó por deflactar los ingresos no relacionados a Recursos Naturales por el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana para tener ambos miembros de la ecuación en términos reales y mantener la coherencia en la estimación econométrica. Siguiendo la misma lógica para el caso de los valores estructurales o potenciales de las variables:

$$\frac{\overline{\text{InoRRNN}}_t}{\text{IPC}_t} = \Phi \times (\overline{\text{PBI no primario}}_t)^\gamma \dots(7)$$

Luego, dividiendo (7) entre (6) se obtiene la fórmula de ajuste cíclico para los ingresos no relacionados a Recursos Naturales:

$$\overline{\text{InoRRNN}}_t = \text{InoRRNN}_t \left( \frac{\overline{\text{PBI no primario}}_t}{\text{PBI no primario}_t} \right)^\gamma \dots(8)$$

### 3.3 Elementos de ajuste cíclico

De las ecuaciones (5) y (8) se desprende que el ajuste cíclico de los ingresos requiere de la estimación de elasticidades ( $\alpha, \gamma$ ) y del nivel potencial o estructural del PBI no primario y del índice de precios de materias primas.

#### 3.3.1 Cálculo de elasticidades

Para la estimación de las elasticidades, se decidió seguir la práctica internacional<sup>14</sup> y utilizar modelos que estimen relaciones estables de largo plazo entre las variables, a través de Vectores de Corrección de Errores.

En ese sentido, aplicando logaritmos a las ecuaciones (3) y (6), se estiman:

$$\text{Log}(IRRNN}_t = \tau + \alpha \text{ Log}(\text{Precio de Materias Primas}_t \times \text{TC}_t) + \beta \text{ Log}(\text{Volumen}_t) + \xi_t \dots(9)$$

$$\text{Log} \left( \frac{\text{InoRRNN}_t}{\text{IPC}_t} \right) = \phi + \gamma \text{ Log}(\text{PBI no primario}_t) + \varepsilon_t \dots(10)$$

---

<sup>14</sup> Véase por ejemplo Rodriguez, Escobar y Jorrat (2009) para el caso chileno.

La muestra de la estimación es de frecuencia trimestral, partiendo desde el primer trimestre de 1998 hasta el segundo trimestre de 2013. Asimismo, el número de rezagos, en ambos modelos, es de uno, siguiendo el criterio de información de Akaike. Los valores estimados de los parámetros de ambas ecuaciones son los siguientes:

	IRRNN		InoRRNN
T	21,15	φ	6,88
α	1,58	γ	1,13
β	3,31		

Cabe resaltar que todos los parámetros resultaron significativos estadísticamente y en ambas estimaciones no se presentaron problemas de autocorrelación ni heterocedasticidad (ver Anexo III).

### 3.3.2 Cálculo de los niveles potenciales o estructurales de PBI no primario e índice de precio de materias primas

#### PBI no primario

En el caso de una variable macroeconómica como el PBI no primario, existen una serie de métodos econométricos y estadísticos para estimar el nivel potencial o estructural. Dichos métodos econométricos y estadísticos plantean una varianza significativa en términos de simplicidad y sustento económico.

Los expertos independientes del Grupo de Trabajo Técnico han optado por el filtro de Hodrick y Prescott<sup>15</sup> en la medida que es un método estadístico ampliamente difundido, de fácil aplicación, incorporado en paquetes econométricos y, por tanto, fácil de ser replicado por agentes externos. La estimación del nivel potencial del PBI no primario se realiza a través de la aplicación del filtro Hodrick y Prescott a la variable de PBI no primario en frecuencia anual con un parámetro de suavizado,  $\lambda$ , igual a 100, valor que por *default* se utiliza para variables con dicha frecuencia.

En la medida que esta metodología se requiere para la proyección de los límites de gastos contemplados en el Marco Macroeconómico Multianual, se necesitan proyecciones de PBI no primario, las cuales deben ser externas al MEF para minimizar la discrecionalidad en la aplicación del cálculo. De esta forma, se tomarán las proyecciones de crecimiento del PBI total de la última Encuesta de Expectativas Macroeconómicas que publica el BCRP<sup>16</sup>. Se toma la proyección de crecimiento del PBI total como proxy del PBI no primario, en la medida que no existe proyección externa al MEF sobre el PBI no

---

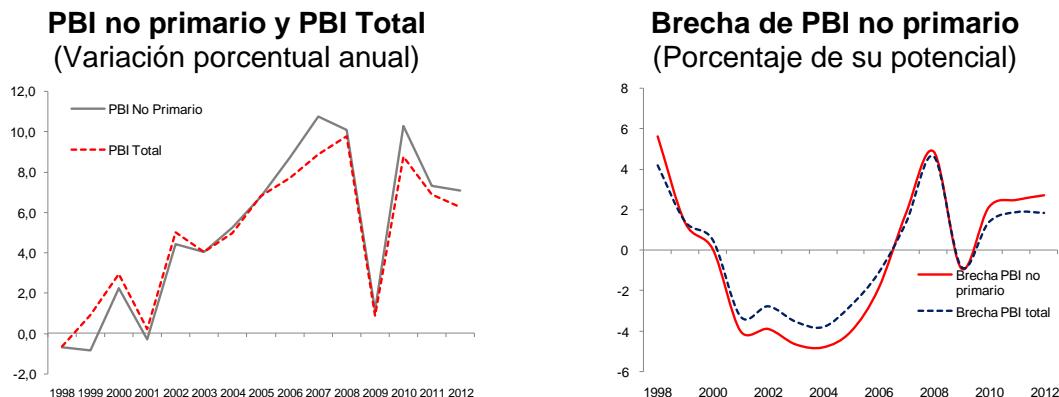
<sup>15</sup> El filtro de Hodrick y Prescott consiste en solucionar el siguiente problema de optimización:

$$\min_{\{y_t^*\}} \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2$$

Donde  $y_t$  es el (logaritmo del) PBI y  $y_t^*$  su componente de tendencia que se obtiene resolviendo el problema. Asimismo,  $\lambda$  controla el grado de suavización de  $y_t^*$ . A mayor  $\lambda$ , el componente de tendencia de  $y_t$  es menos volátil. En Suiza también se aplica este método por las mismas razones.

<sup>16</sup> Correspondiente al promedio aritmético de la proyección de analistas, sistema financiero y empresas no financieras.

primario, ambas variables están altamente correlacionadas en términos de tasas de crecimiento y el PBI no primario representa el 75% del PBI total.



Fuente: MEF, BCRP.

Como se sabe, la estimación del nivel potencial mediante el filtro de Hodrick y Prescott adolece de un problema hacia el final de la muestra<sup>17</sup>. Para corregir dicha debilidad se optó por ampliar la proyección del último año presente en la Encuesta de Expectativas Macroeconómicas (EEM) que publica el BCRP hasta que se cuente con 3 años adicionales al último año de proyección del Marco Macroeconómico Multianual. A manera de ejemplo: en el Marco Macroeconómico Multianual 2014-2016 (elaborado en mayo 2013) se utilizaría como proyección del PBI no primario las tasas de crecimiento de la EEM hasta cubrir todo su horizonte (es decir, hasta 2015). Para cumplir con la proyección del MMM y corregir el problema hacia el final de la muestra, se repetiría el último dato de la EEM hasta el 2019 (3 años siguientes al último año del Marco Macroeconómico Multianual).

#### *Índice de Precio de materias primas*

Diversos estudios señalan que los precios de las materias primas presentan un patrón de comportamiento similar a un *random walk*, que depende de *choques estocásticos* cuyo impacto no se diluye en el tiempo y, por tanto, se hace impredecible establecer un nivel estructural al cual converge en el mediano plazo. Como reflejo de estas características, no existe una metodología ampliamente aceptada para determinar el nivel de mediano plazo de los precios de materias primas. Como se reporta en FMI (2012), México utiliza un promedio ponderado de 10 años históricos (ponderador de 0,25), los precios futuros de corto plazo (ponderador de 0,50 multiplicado por un factor prudencial de 0,84) y precios futuros de mediano plazo (ponderador de 0,25) para el precio del petróleo. Australia y Nueva Zelanda utilizan el promedio histórico de los términos de intercambio (TI) como indicador del precio estructural. En el caso de Australia, el nivel de precio de mediano plazo es constante y se asume que está 20% por encima del promedio histórico de 30

<sup>17</sup> Esto se debe a que dicho filtro estima la tendencia de la variable para una fecha en particular, mediante el uso de datos previos y posteriores a esa fecha. Sin embargo, hacia el final de la muestra existen problemas para identificar el valor de la tendencia, puesto que existen cada vez menos datos futuros para tal estimación.

años de los TI (1971-2001), mientras que Nueva Zelanda considera el promedio histórico de 50 años. Mongolia, a su vez, utiliza un promedio móvil de 12 años históricos, el período actual y 3 años futuros en el caso de los precios de los minerales que exporta. Por su parte, Trinidad y Tobago considera un promedio móvil de 5 años históricos, el año de interés y 5 años proyectados para el precio del petróleo. Ghana construye el precio de mediano plazo del petróleo en base a un promedio móvil de 3 años históricos, el año de interés y 3 años futuros.

Para el caso peruano, en el anexo I del documento de la Comisión Técnica para el Perfeccionamiento del Marco Macrofiscal (2013) se analizaron los ciclos de los precios de las materias primas que exporta el Perú desde 1830 hasta 2010, encontrándose que la mediana de duración es de 30 años.

Así, siguiendo el criterio de simplicidad, manteniendo la coherencia metodológica respecto del cálculo del nivel potencial de PBI no primario, y en vista de la evidencia empírica internacional y la experiencia peruana de muy largo plazo, los expertos independientes del Grupo de Trabajo Técnico proponen utilizar el filtro de Hodrick y Prescott para el cálculo del nivel estructural del precio de materias primas pero con un parámetro de suavizamiento  $\lambda$  mayor al nivel que por *default* se utiliza. En ese sentido, un mayor  $\lambda$  genera estimados más estables del nivel estructural de la variable a la que se aplica el filtro. Para obtener ciclos que se asemejen a la amplitud estimada en el anexo I del documento de la Comisión Técnica para el Perfeccionamiento del Marco Macrofiscal (2013) –ver Anexo IV de este documento- se utilizará un  $\lambda = 2000$ . Aquí también el cálculo es con datos de frecuencia anual.

En relación a la proyección del índice de precios de materias primas, se decidió simular hacia adelante un ciclo de precios de materias primas. Para ello, inicialmente se obtiene la serie histórica del índice de Fisher (1980-2013) en términos reales deflactándola con la serie del IPC de Estados Unidos. Asumiendo que el “pico” de precios de materias primas en términos reales se alcanzó en el 2011<sup>18</sup>, se toma como supuesto que llegará a su nivel mínimo histórico del periodo 1980-2013 (el “valle” del ciclo) en 2033, de tal forma que el ciclo entero (medido como “valle”-“pico”-“valle”<sup>19</sup>) cubra 30 años aproximadamente.

Dado que se tiene el nivel mínimo histórico y el año final (2033), se proyecta una convergencia lineal hacia este mínimo histórico partiendo del 2011. Cabe destacar que los datos del 2012 y 2013 ya son realizados. Por ello, se asume que en dichos años el índice de precio de materias primas se desvía de la convergencia lineal y retoma dicha senda en el 2014 hacia adelante. Posteriormente, se “recupera” el índice de precios de materias primas en términos nominales utilizando la proyección del IPC de Estados Unidos del FMI

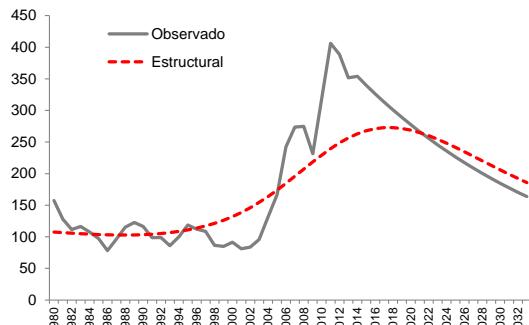
---

<sup>18</sup> Este supuesto parte de un análisis de los picos y valles históricos de la serie en mención. Si los picos sucesivos son cada vez mayores, entonces es probable que el ciclo de precios sea positivo. Si, en cambio, los picos sucesivos son cada vez menores, los precios podrían estar en fase descendente. Bajo esa premisa, se espera que a partir de 2011 hacia adelante los picos sean cada vez menores. Se mantiene esta hipótesis debido al conservadurismo necesario frente a la determinación de los “techos” presupuestales de Gasto Público.

<sup>19</sup> Con la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott ( $\lambda = 2000$ ), el “valle” inicial se da en el año 2003.

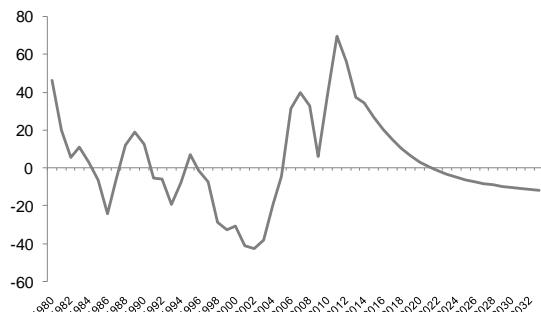
(base de datos del *World Economic Outlook*) para, finalmente, aplicarle el filtro de Hodrick Prescott –al índice en términos nominales– y obtener el nivel estructural del índice de precios de materias primas.

**Índice Nominal de precios de materias primas  
(1994=100)**



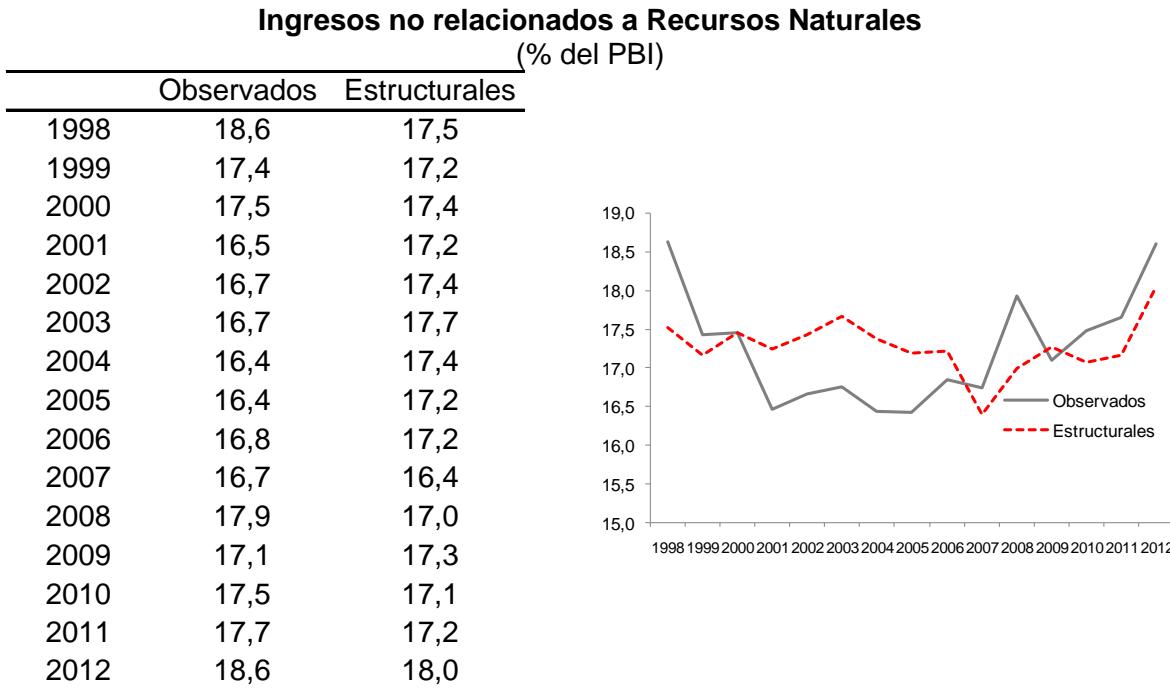
Fuente: MEF.

**Brecha de Precios de materias primas  
(Porcentaje de nivel estructural)**



## 4 RESULTADOS AL 2012

Los resultados de la metodología empleada se presentan en los siguientes cuadros. En relación a los ingresos no relacionados a Recursos Naturales, los niveles estructurales de esta variable giran en torno al 17% del PBI, llegando en 2012 a representar el 18% del PBI debido a las acciones de fiscalización y ampliación de la base tributaria establecidas por la Sunat<sup>20</sup>.



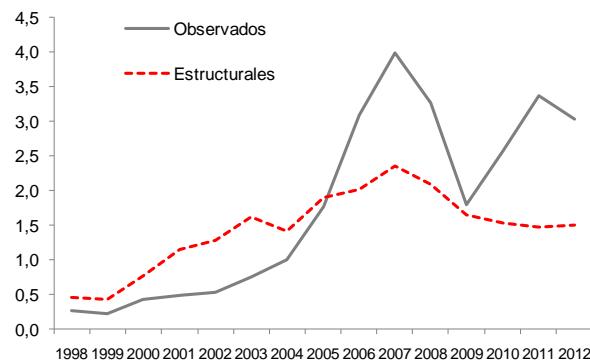
Por su parte, los ingresos relacionados a Recursos Naturales convergen, hacia el final de la muestra, a niveles alrededor del 1,5% del PBI, aproximadamente la mitad de los ingresos observados de este rubro.

<sup>20</sup> Relacionadas, principalmente, a multas, fraccionamientos y apropiación de cuenta de detacciones.

### Ingresos relacionados a Recursos Naturales

(% del PBI)

	Observados	Estructurales
1998	0,3	0,5
1999	0,2	0,4
2000	0,4	0,8
2001	0,5	1,1
2002	0,5	1,3
2003	0,8	1,6
2004	1,0	1,4
2005	1,8	1,9
2006	3,1	2,0
2007	4,0	2,4
2008	3,3	2,1
2009	1,8	1,6
2010	2,6	1,5
2011	3,4	1,5
2012	3,0	1,5

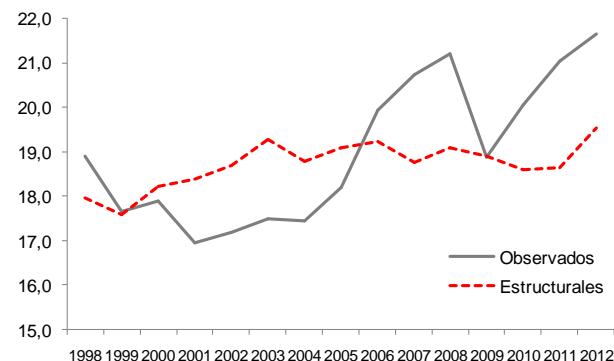


Sumando ambos componentes, se puede observar que el nivel estructural de los ingresos corrientes del Gobierno General, es en promedio 18,7% del PBI, donde el ajuste cíclico (diferencia entre el nivel observado y estructural de esta variable) promedia alrededor del 1% del PBI. Asimismo, y tal como se esperaría, la trayectoria de los ingresos estructurales es menos volátil que la de los ingresos observados.

### Ingresos Corrientes del Gobierno General

(% del PBI)

	Observados	Estructurales
1998	18,9	18,0
1999	17,7	17,6
2000	17,9	18,2
2001	17,0	18,4
2002	17,2	18,7
2003	17,5	19,3
2004	17,4	18,8
2005	18,2	19,1
2006	19,9	19,2
2007	20,7	18,8
2008	21,2	19,1
2009	18,9	18,9
2010	20,1	18,6
2011	21,0	18,6
2012	21,6	19,5

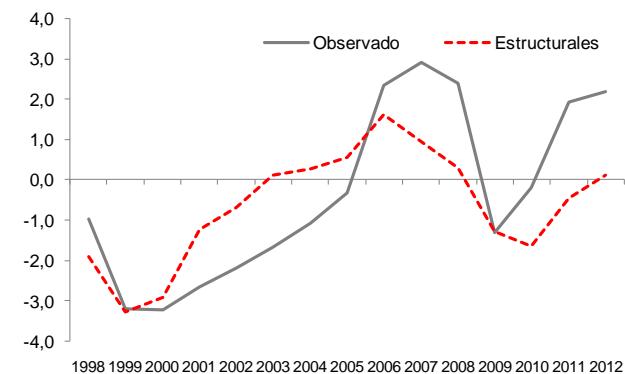


Finalmente, se calcula el Resultado Estructural del Sector Público no Financiero para el periodo 1998-2012 tomando en cuenta la estimación de ingresos estructurales del

Gobierno General, así como la ejecución realizada en dichos años del gasto no financiero del Gobierno General, resultado primario de las Empresas Públicas No Financieras y el gasto financiero del Sector Público no Financiero. De esta forma, se registran 7 años de superávit fiscal estructural y un resultado económico estructural promedio de -0,6% del PBI en el periodo analizado.

**Resultado Económico del Sector Público no Financiero**  
(% del PBI)

	Observado	Estructurales
1998	-1,0	-1,9
1999	-3,2	-3,3
2000	-3,2	-2,9
2001	-2,7	-1,2
2002	-2,2	-0,7
2003	-1,7	0,1
2004	-1,1	0,3
2005	-0,3	0,6
2006	2,3	1,6
2007	2,9	0,9
2008	2,4	0,3
2009	-1,3	-1,3
2010	-0,2	-1,7
2011	1,9	-0,5
2012	2,2	0,1
Promedio	-0,3	-0,6



## **ANEXOS**

### **ANEXO I: Experiencia Internacional en el Cálculo del Resultado Estructural**

#### **Suiza<sup>21</sup>:**

El indicador estructural tiene como meta estabilizar la deuda pública en base a un ejercicio simple de cálculo del Resultado Estructural del Gobierno Nacional que genera una trayectoria estable del gasto público. Suiza utiliza una metodología agregada y ajusta estructuralmente todos sus ingresos fiscales relacionándolos con el ciclo del PBI. Para ello, calculan el PBI potencial utilizando el filtro de Hodrick y Prescott (HP) y suponen una elasticidad unitaria entre los ingresos fiscales y el PBI.

#### **Nueva Zelanda:**

Nueva Zelanda<sup>22</sup> va un paso más allá y ajusta estructuralmente no sólo los ingresos fiscales (que ahora son desagregados) sino también el gasto público debido a la presencia de estabilizadores automáticos en su economía. El cálculo del PBI potencial (que es el único factor de ajuste) se basa en aplicar un filtro multivariado a la serie histórica y utilizar un estimado derivado a partir de la función de producción de un modelo de equilibrio general para el caso de las proyecciones.

Es importante mencionar que Suiza y Nueva Zelanda<sup>23</sup> no contemplan ajustes en relación a ingresos fiscales derivados de precios de *commodities*.

#### **Chile:**

Un claro ejemplo de ajuste estructural que toma en cuenta la dinámica de los precios de materias primas es el caso chileno. Chile aplica desde 2001 una política de balance estructural donde se establece una regla fiscal en base a una meta de déficit ajustado por el ciclo del PBI y los precios del cobre (principal producto exportador). La metodología de estimación estructural ha venido modificándose año tras año, pasando de la simpleza metodológica a una mayor precisión en el ajuste. En 2001<sup>24</sup>, la metodología consistía en la división de los ingresos fiscales en dos grandes rubros: los ingresos tributarios más las imposiciones previsionales para la Salud (ajustados estructuralmente por el PBI) y los ingresos relacionados al cobre (con una elasticidad unitaria entre los ingresos fiscales y el precio del *commodity*). El cálculo del PBI potencial y del precio referencial de mediano plazo del cobre corre a cuenta de un panel de expertos designados para esa tarea en específico.

Posteriormente, Chile ha venido afinando su metodología de cálculo conforme la política de balance estructural se fue asentando como instrumento de manejo macroeconómico.

---

<sup>21</sup> Federal Department of Finance (2011).

<sup>22</sup> Parkyn (2010).

<sup>23</sup> Cabe destacar que en Parkyn (2010) se plantea la evaluación de ajustes por términos de intercambio, precio de activos y composición del producto para el caso neozelandés.

<sup>24</sup> Marcel y otros (2001).

En 2013<sup>25</sup>, se publicó una última revisión de la metodología de balance estructural donde el tratamiento de los ingresos fiscales (y cálculo de elasticidades) ha incrementado su complejidad de tal manera que ahora se han dividido en 4 grandes rubros, que a su vez se desagregan en cuentas específicas (en total 12 cuentas). El ajuste, básicamente depende del PBI y del Precio del Cobre, aunque se ha añadido como variable de ajuste el Precio del Molibdeno. El cálculo de los niveles potenciales o de mediano plazo de estas variables sigue siendo responsabilidad de un consejo independiente de expertos en la materia.

#### **Australia:**

Australia<sup>26</sup> también calcula un Resultado Estructural ajustando los ingresos fiscales por PBI –cuyo nivel potencial se obtiene a partir del método de función de producción- y por el deflactor de PBI, asumiendo que esta última variable es afectada por movimientos de Términos de Intercambio así como del deflactor del Gasto Nacional Bruto. En relación a los Términos de Intercambio, se asume que el nivel de mediano plazo de los mismos, a partir de 2005-2006 hacia adelante, es constante e igual al 20% adicional al promedio histórico de los últimos 30 años (móvil). Finalmente, el único componente de gasto que se ajusta por el PBI es el número de beneficiarios por prestaciones de desempleo.

#### **Canadá:**

El caso canadiense<sup>27</sup> es similar al australiano en relación a ajustes por PBI y Términos de Intercambio –con niveles potenciales obtenidos a partir de la estimación de una función de producción y de un supuesto de ganancia por términos de intercambio, respectivamente- para los ingresos fiscales y ajustes por desempleo en el caso del gasto público.

#### **Colombia:**

Recientemente, Colombia<sup>28</sup> ha adoptado un marco macrofiscal basado en una meta fiscal derivada de un ejercicio estructural. El Resultado Estructural del Gobierno Nacional, para el caso colombiano se calcula en base a ajustes estructurales por el lado de ingresos relacionados a la dinámica del PBI y de los precios mineros-energéticos. Tal como en el caso chileno, los valores potenciales o de mediano plazo de las variables así como los parámetros relevantes del cálculo son obtenidos a partir de las estimaciones de un grupo de expertos independientes.

#### **OCDE:**

Finalmente, es importante mencionar el tratamiento de ingresos fiscales y elasticidades que realiza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) al

---

<sup>25</sup>Dirección de Presupuestos (2013).

<sup>26</sup>McDonald y otros (2010).

<sup>27</sup>Matier (2011)

<sup>28</sup>Echeverry y otros (2011).

momento de estimar el Resultado Estructural. Para el caso de países exportadores<sup>29</sup> de materias primas, la OCDE desagrega los ingresos fiscales en aquellos relacionados a la actividad económica (ajustados con respecto al PBI)<sup>30</sup> e impuestos relacionados a materias primas. En el caso de las elasticidades, la OCDE utiliza una metodología en 2 etapas donde se combinan microsimulaciones y estimaciones econométricas de series de tiempo. Para el caso de los ingresos relacionados a materias primas asumen por simplicidad una elasticidad unitaria respecto a sus precios (ver Daude y otros, 2010).

---

<sup>29</sup> Si bien la OCDE presenta una metodología estándar utilizada para sus países miembros y para países desarrollados, se ha tomado como referencia la que se describe en Daude y otros (2010).

<sup>30</sup> Impuesto a los ingresos personales, Contribuciones a la Seguridad Social, Impuesto a los ingresos empresariales e Impuestos indirectos.

## **ANEXO II: Descripción de la Metodología Actual de Cálculo del Resultado Estructural del SPNF**

En MEF (2012) se describe el actual marco metodológico para la estimación del Resultado Estructural en el Perú. Básicamente, lo que establece el documento de referencia es un ajuste estructural por el lado del PBI y del precio de los metales e hidrocarburos siguiendo una metodología desagregada para la clasificación de los ingresos fiscales. La desagregación de cuentas permite dividir los Ingresos Corrientes del Gobierno General (ICGG) en 14 rubros que, a su vez, están categorizados en 3 grandes grupos: los ingresos mineros, los ingresos de hidrocarburos y los ingresos no relacionados a recursos naturales. El ajuste estructural de estos grupos se da en base a los precios mineros, a los precios de hidrocarburos y al PBI, respectivamente, lo que obliga a la estimación de 13 elasticidades<sup>31</sup>.

Respecto al cálculo de los niveles potenciales o de mediano plazo de las variables de ajuste, para el caso del PBI se utiliza un promedio de siete metodologías: filtro de Hodrick y Prescott, filtro de Baxter y King, filtro de Christiano y Fitzgerald, filtro de Kalman univariado, filtro de Kalman multivariado, método de Función de Producción neoclásica y el estimado de PBI potencial del BCRP.

En relación a los precios mineros y de hidrocarburos, es importante señalar la naturaleza polimetálica del Perú (productor de diversos *commodities* como el cobre, oro, zinc, plata, petróleo) por lo que se hace necesario la construcción de un índice que aglutine en una sola variable la dinámica de los principales precios de exportación de minerales e hidrocarburos del país. Debido a ello, la metodología actual construye dos índices de Fisher para los precios mineros y de hidrocarburos. Como se menciona en el documento, un índice de Fisher es el promedio geométrico de los índices de Laspeyres y de Paasche, y es utilizado para calcular, por ejemplo, el índice de precios de exportación que el BCRP publica en sus estadísticas.

A la construcción de ambas variables le sigue la discusión de los niveles de mediano plazo de las mismas. En el caso peruano se ha optado por un promedio móvil de 15 años<sup>32</sup> para ambos índices de precios. La utilización de este método es arbitraria debido al poco desarrollo teórico y empírico sobre los niveles estructurales de los *commodities* en la literatura especializada.

---

<sup>31</sup> Para el caso del Remanente de Utilidades a los Gobiernos Regionales, se considera en su totalidad como un componente cíclico y por tanto no necesita de elasticidades.

<sup>32</sup> El FMI, en su World Economic Outlook, utiliza un promedio móvil de 5 años históricos, el año actual y 3 años futuros como indicador del nivel de precios estructural de la minería e hidrocarburos para el caso peruano.

### ANEXO III: Estimación de elasticidades

La estimación de elasticidades se realiza a través de un modelo de Vector de Corrección de Errores con el fin de capturar relaciones de largo plazo entre las variables relacionadas a partir de la ecuación de cointegración. En ese sentido, es importante indicar las variables que se incluyen en el modelo y que son, básicamente, las que se observan en las ecuaciones (9) y (10): i) la serie de ingresos no relacionados a recursos naturales deflactada por el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana; y, ii) los ingresos relacionados a recursos naturales, el índice de Fisher de materias primas (minería e hidrocarburos) y el índice de Fisher del volumen de producción minera y de hidrocarburos, así como la serie de PBI no primario. Las variables se encuentran en frecuencia trimestral, partiendo la muestra del primer trimestre de 1998 hasta el segundo trimestre de 2013, siendo en total 62 observaciones. Asimismo, es importante mencionar que las series de ingresos (tanto las relacionadas a RRNN como las no relacionadas a RRNN) así como el PBI no primario y el índice de volumen de producción minera y de hidrocarburos son desestacionalizadas mediante el filtro X12.

#### *Modelo para ingresos relacionados a Recursos Naturales*

Como paso inicial se testeó si las series incluidas en el modelo son estacionarias. Como se observa, todas ellas lo son pero una vez que se les aplica la primera diferencia.

	Test de Raíz Unitaria <sup>1/</sup>			
	1era diferencia			
	Niveles	ADF <sup>2/</sup>	PP <sup>3/</sup>	ADF <sup>2/</sup>
Precio de Materias Primas X Tipo de Cambio	0,7832	0,8703	0,0000	0,0000
Volumen de Producción Materias Primas	0,9920	0,9850	0,0000	0,0000
<u>Ingresos RRNN</u>	<u>0,5859</u>	<u>0,5859</u>	<u>0,0000</u>	<u>0,0000</u>

Ho: La variable es no estacionaria.

1/ P-values.

2/ Test de Dickey-Fuller aumentado.

3/ Test de Phillips-Perron.

En ese sentido, se propone el siguiente modelo para el caso de los ingresos por Recursos Naturales:

$$\Delta \text{Log}(IRRNN_t) = \delta[\tau - \alpha \text{Log}(\text{Precio de Materias Primas}_t \times TC_t) - \beta \text{Log}(\text{Volumen}_t)] + \sum_{i=1}^n \lambda_i \Delta \text{Log}(IRRNN_{t-i}) + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta \text{Log}(\text{Precio de Materias Primas}_{t-i} \times TC_{t-i}) + \sum_{i=1}^n \kappa_i \Delta \text{Log}(\text{Volumen}_{t-i}) + \xi_t \quad \dots(11)$$

Donde el parámetro n, que mide el número de rezagos de la ecuación de corto plazo es igual a uno (n = 1), de acuerdo al criterio de Akaike. En (11) el parámetro relevante que se utilizará como elasticidad es  $\alpha$ .

Posteriormente, se evalúa si existe relación de Cointegración entre las variables incluidas en el modelo. Para ello se utiliza el Test de Cointegración de Johansen:

### Test de Cointegración de Johansen

#### Test de rango de cointegración sin restricciones (Traza)

# Ecuaciones Cointegración	Valor Propio	Estadístico de Traza	Valor crítico (0,05)	Prob.**
Ninguno*	0,4424	47,8040	42,9153	0,0150
Al menos 1	0,1187	12,7537	25,8721	0,7572
Al menos 2	0,0826	5,1736	12,5180	0,5716

#### Test de rango de cointegración sin restricciones (Máximo Valor Propio)

# Ecuaciones Cointegración	Valor Propio	Estadístico de Traza	Valor crítico (0,05)	Prob.**
Ninguno*	0,4424	35,0503	25,8232	0,0023
Al menos 1	0,1187	7,5801	19,3870	0,8574
Al menos 2	0,0826	5,1736	12,5180	0,5716

Ho: Las series no cointegran.

\*Indica rechazo de la Ho al 0,05 de probabilidad.

\*\* MacKinnon-Haug-Michelis p-values.

El test muestra que existe, al menos, una relación de Cointegración entre las variables del modelo. Con ello, se estima (11) y se obtienen los siguientes parámetros del vector de Cointegración:

IRRNN	
T	21,15
$\alpha$	1,58
$\beta$	3,31

Siendo todos ellos significativos al 5% y con el signo esperado por la teoría económica. Una vez estimado el modelo y como medida de validación de los resultados, se procede a testear la presencia de Autocorrelación y Heterocedasticidad de los residuos de la ecuación 11.

### Test de Autocorrelación

Test de Correlación Serial LM		
Rezagos	Estadístico LM	Probabilidad
1	8,0060	0,5335
2	8,1807	0,5160
3	8,5777	0,4771
4	3,5009	0,9411
5	5,6562	0,7738

Ho: No hay autocorrelación hasta el orden  $h$ .

Probabilidades derivadas a partir de una distribución Chi-cuadrado con 4 grados de libertad.

Tests de Autocorrelacion de Portmanteau					
Rezagos	Q Estadístico	Probabilidad	Q Est, Ajustado	Probabilidad	Grados de Libertad
1	1,0223		1,0396		
2	7,7117	0,9570	7,9597	0,9501	16,0000
3	15,6814	0,9240	16,3488	0,9040	25,0000
4	18,9985	0,9823	19,9029	0,9740	34,0000
5	24,4444	0,9898	25,8438	0,9822	43,0000

Ho: No hay autocorrelación de orden superior a  $h$ .

\*El test es válido solo para valores mayores a los del rezago utilizado en el VAR.

#### Test de Heterocedasticidad

Test de White sin términos cruzados		
Chi Cuadrado	Grados de Libertad	Probabilidad
38,0250	48	0,8483

Ho: No existe heterocedasticidad en los residuos.

Como se observa, los tests muestran que los residuos del VEC para ingresos por Recursos Naturales no presentan problemas de Autocorrelación ni Heterocedasticidad.

#### Modelo para ingresos no relacionados a Recursos Naturales

En relación al modelo de ingresos no relacionados a Recursos Naturales, las variables demuestran ser estacionarias sólo cuando se les diferencia por primera vez.

	Niveles		1era diferencia	
	ADF <sup>2/</sup>	PP <sup>3/</sup>	ADF <sup>2/</sup>	PP <sup>3/</sup>
PBI no primario	1,0000	1,0000	0,0513	0,0060
Ingresos RRNN	1,0000	0,9999	0,0000	0,0000

Ho: La variable es no estacionaria.

1/ P-values.

2/ Test de Dickey-Fuller aumentado.

3/ Test de Phillips-Perron.

En este caso, se propone el siguiente modelo econométrico:

$$\Delta \text{Log}\left(\frac{\text{InoRRNN}_t}{\text{IPC}_t}\right) = \zeta[\phi - \gamma \text{Log}(\text{PBI no primario}_t)] + \sum_{j=1}^m \pi_j \Delta \text{Log}\left(\frac{\text{InoRRNN}_{j-i}}{\text{IPC}_{j-i}}\right) + \sum_{j=1}^m \eta_j \Delta \text{Log}(\text{PBI no primario}_{j-i}) + \varsigma_t \quad \dots(12)$$

El test de Cointegración de Johansen muestra que, por lo menos existe una relación de Cointegración entre las variables consideradas.

Test de rango de cointegración sin restricciones (Traza)				
# Ecuaciones Cointegración	Valor Propio	Estadístico de Traza	Valor crítico (0,05)	Prob.**
Ninguno*	0,2333	17,7857	15,4947	0,0222
Al menos 1	0,0304	1,8493	3,8415	0,1739

Test de rango de cointegración sin restricciones (Máximo Valor Propio)				
# Ecuaciones Cointegración	Valor Propio	Estadístico de Traza	Valor crítico (0,05)	Prob.**
Ninguno*	0,2333	15,9364	14,2646	0,0270
Al menos 1	0,0304	1,8493	3,8415	0,1739

Ho: Las series no cointegran.

\*Indica rechazo de la Ho al 0,05 de probabilidad.

\*\* MacKinnon-Haug-Michelis p-values.

Dada la evidencia, se estima la ecuación 12 y se obtienen los siguientes valores del vector de Cointegración

InoRRNN	
$\phi$	6,88
$\gamma$	1,13

Siendo todos ellos significativos al 5% y con el signo esperado por la teoría económica. La validación, a través de las pruebas de Autocorrelación y Heterocedasticidad, muestra el buen comportamiento de estos y permite establecer la no presencia estadística de estos problemas.

Test de Autocorrelación		
Test de Correlación Serial LM		
Rezagos	Estadístico LM	Probabilidad
1	4,3463	0,3612
2	2,0926	0,7187
3	8,1797	0,0852
4	2,4627	0,6513
5	2,6289	0,6217

Ho: No hay autocorrelación hasta el orden  $h$ .

Probabilidades derivadas a partir de una distribución Chi-cuadrado con 4 grados de libertad.

**Tests de Autocorrelacion de Portmanteau**

Rezagos	Q Estadístico	Probabilidad	Q Est. Ajustado	Probabilidad	Grados de Libertad
1	0,3976		0,4043		
2	1,4451	0,9631	1,4879	0,9603	6
3	9,2697	0,5067	9,7244	0,4650	10
4	11,8169	0,6210	12,4535	0,5699	14
5	14,5124	0,6951	15,3940	0,6348	18

Ho: No hay autocorrelación de orden superior a  $h$ .

\*El test es válido solo para valores mayores a los del rezago utilizado en el VAR.

**Test de Heterocedasticidad**

Test de White sin términos cruzados

Chi Cuadrado	Grados de Libertad	Probabilidad
22,8070	18	0,1981

Ho: No existe heterocedasticidad en los residuos.

#### **ANEXO IV: Análisis del ciclo de precios de exportación<sup>33</sup>**

Históricamente los precios de las materias primas han mostrado un comportamiento volátil, errático y, por ende, difícil de proyectar. En este anexo, se detallan los ciclos de precios de exportación para el caso peruano en el periodo 1830- 2010.

El gráfico IV.1 muestra el precio promedio de las exportaciones peruanas (mineras, petroleras y agrícolas), donde se visualizan las altas variaciones<sup>34</sup>. En el gráfico IV.2, se presentan los precios promedios de los metales en términos reales (deflactados por el índice de precios al consumidor de EE.UU.), donde se observa con mayor claridad no solo las altas variaciones interanuales, sino también sus ciclos de más largo plazo.

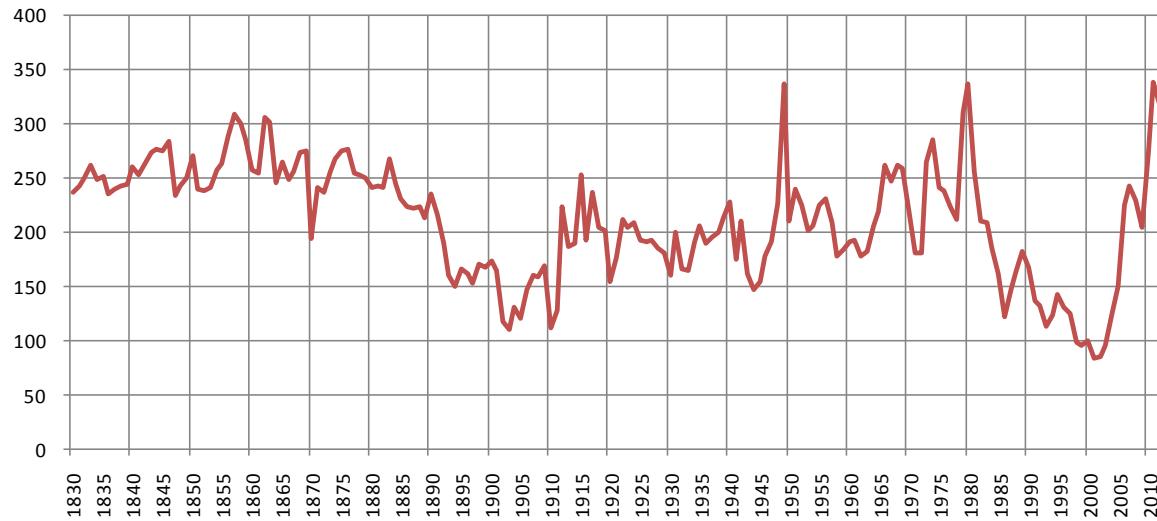
**Gráfico IV.1: Índice de precios de las exportaciones del Perú, promedio móvil y tendencia suavizada, 1844-2012  
(1830=100, escala logarítmica)**



<sup>33</sup> Basado en el anexo I del documento de la Comisión Técnica para el Perfeccionamiento del Marco Macrofiscal (2013)

<sup>34</sup> El índice de precios de las exportaciones es uno de Divisia, obtenido ponderando las cotizaciones de los precios internacionales con su participación en el valor nominal que corresponde a cada año. Por esta razón, este método facilita la incorporación de nuevos productos.

**Gráfico IV.2: Índice real del precio de los metales exportados por el Perú, 1830-2012**  
 (Deflactado por el Índice de Precios al Consumidor de Estados Unidos, 2000=100, escala logarítmica)



Los ciclos de precios de exportación se listan en el cuadro IV.1, su precio de inicio y fin (entre dos valores picos), además de sus valores mínimos en el ciclo (valores valles) y la duración de los ciclos. Los períodos positivos o de precios observados por encima de su nivel estructural —como el que actualmente vivimos— han tenido una duración entre 11 y 21 años. Los ciclos negativos o de precios observados por debajo de su nivel estructural han sido algo más largos en promedio, por lo que la duración total de los ciclos es de aproximadamente de unos 36 años. Tomando en cuenta que el ciclo positivo o de precios observados por encima de su nivel estructural actual tiene unos diez años, hay un significativo riesgo de una reducción en adelante, sobre la cual se debe estar precavido. Si el ciclo actual es como los anteriores, podría haber una reversión de la fase ascendente entre el 2017 y el 2021. Naturalmente, estos estimados son referenciales, pero tomarlos en cuenta es necesario para evaluar la solidez de largo plazo de las cuentas fiscales y la necesidad de ser conservadores en el diseño de los futuros presupuestos públicos.

**Cuadro IV: Ciclos de largo plazo de los precios de exportación del Perú, 1836-2021**

Ciclo	Pico	Valle	Pico	Fase Negativa del ciclo	Fase Positiva del ciclo	Longitud total
1	1836	1853	1864	17	11	28
2	1864	1902	1919	38	17	55
3	1919	1932	1949	13	17	30
4	1949	1959	1980	10	21	31
5	1980	2001	¿2011?	21	10*	31*
Promedio				19.8	16.5	36
Mediana				17	17	30.5

\*Valores contabilizados hasta el 2011.

Como se observa en el cuadro IV.2, las caídas en precios en las fases negativas o de precios observados por debajo de su nivel estructural pueden acumular casi 50% de variación real (46% en promedio).

**Cuadro IV.: Características de los ciclos de largo plazo de los precios de exportación del Perú, 1836-2021**

Ciclo	Pico	Valle	Tasa de crecimiento promedio durante fase negativa del ciclo	Tasa de crecimiento acumulada durante fase negativa del ciclo	Tasa de crecimiento promedio durante fase positiva del ciclo	Tasa de crecimiento acumulada durante fase positiva del ciclo	Tasa de crecimiento promedio durante un ciclo	Desv. Est. de la tasa de crecimiento
			-1.60%	-23.77%	6.09%	95.34%	1.42%	0.09
1	1836	1853	-2.87%	-66.36%	7.19%	95.34%	0.24%	0.12
2	1864	1902	-4.74%	-45.99%	9.85%	239.51%	3.53%	0.18
3	1919	1932	-7.08%	-50.72%	8.16%	433.64%	3.25%	0.21
4	1949	1959	-2.57%	-41.74%	16.05%	455.21%	3.44%	0.15
Promedio			-3.77%	-45.72%	9.47%	305.93%	2.37%	0.15
Mediana			-2.87%	-45.99%	8.16%	336.58%	3.25%	0.15

\*Valores contabilizados hasta el 2011.

La dinámica de los precios de las materias primas no se puede tratar con los métodos económétricos usuales. Es bastante probable que el proceso estocástico no sea lineal y que los *choques* que afectan los precios no se distribuyan normalmente. Así, las colas de la distribución —cruciales para estimar la incertidumbre— son más anchas que las de una distribución normal, por lo cual las técnicas usuales para estimar intervalos de confianza tenderían a subestimar sustancialmente los riesgos, y esta subestimación podría comprometer la sostenibilidad fiscal.

## ANEXO V: Base de datos para cálculo de los Ingresos Estructurales

### Ingresos corrientes del Gobierno General (Millones de Soles)

Año	Ingresos RRNN	Ingresos NO RRNN	ICGG
1998	446	30 977	31 423
1999	394	30 396	30 790
2000	795	32 498	33 293
2001	929	31 156	32 085
2002	1 061	33 266	34 327
2003	1 616	35 741	37 357
2004	2 393	39 100	41 493
2005	4 637	42 965	47 601
2006	9 340	50 920	60 260
2007	13 392	56 174	69 565
2008	12 119	66 537	78 656
2009	6 880	65 335	72 214
2010	11 199	75 949	87 148
2011	16 437	85 829	102 267
2012	15 988	97 805	113 793

### Ingresos Recursos Naturales por cuentas (Millones de Soles)

Año	Ingresos Mineros						Ingresos Hidrocarburos			Ingresos RRNN
	IR 3era minería	Regularización minera	Regalías mineras	IEM	GEM	Remanente de Utilidades a los Gob. Regionales	IR 3era hidrocarburos	Regularización hidrocarburos	Regalías hidrocarburos	
1998	209	37	0	0	0	0	54	19	127	446
1999	120	18	0	0	0	0	29	2	225	394
2000	161	85	0	0	0	0	79	43	428	795
2001	129	52	0	0	0	0	117	139	491	929
2002	240	60	0	0	0	0	29	6	726	1 061
2003	329	260	0	0	0	0	158	55	814	1 616
2004	586	403	0	0	0	0	273	86	1 045	2 393
2005	1 288	880	266	0	0	0	366	47	1 789	4 637
2006	4 335	1 433	401	0	0	0	666	305	2 201	9 340
2007	6 439	2 264	526	0	0	728	792	177	2 465	13 392
2008	6 056	688	455	0	0	642	921	75	3 283	12 119
2009	2 609	409	338	0	0	414	464	79	2 566	6 880
2010	4 831	787	646	0	0	161	864	192	3 717	11 199
2011	6 290	1 474	841	59	136	323	1474	361	5 480	16 437
2012	5 393	1 064	584	442	942	248	1779	474	5 063	15 988

**Ingresos no Recursos Naturales por cuentas**  
 (Millones de Soles)

Año	IR no relacionado a minería ni hidrocarburos	IGV	ISC	Aranceles	Otros*	Ingresos no RRNN
1998	5 543	11 010	3 427	2 974	8 023	30 977
1999	4 903	10 990	3 447	2 896	8 160	30 396
2000	4 762	11 953	3 449	2 960	9 374	32 498
2001	5 192	11 815	3 561	2 791	7 797	31 156
2002	5 676	12 612	4 184	2 489	8 305	33 266
2003	7 170	14 116	4 526	2 550	7 379	35 741
2004	7 678	16 203	4 469	2 744	8 006	39 100
2005	8 606	18 302	4 066	3 143	8 848	42 965
2006	11 677	21 517	4 042	2 847	10 838	50 920
2007	13 175	25 258	4 291	2 198	11 251	56 174
2008	16 407	31 587	3 459	1 911	13 173	66 537
2009	16 785	29 520	4 145	1 493	13 392	65 335
2010	19 127	35 536	4 668	1 803	14 814	75 949
2011	24 028	40 424	4 718	1 380	15 279	85 829
2012	28 569	44 042	4 918	1 526	18 750	97 805

\*Otros corresponde a la suma del Impuesto a las Transacciones Financieras, Impuesto Temporal a los Activos Netos, Fraccionamientos Tributarios, Devoluciones, Ingresos Tributarios de Gobiernos Locales entre otros ingresos tributarios. En relación a los ingresos no tributarios se incluyen en esta cuenta los Recursos Directamente Recaudados, Contribuciones Sociales entre otros.

**Índice de Precios de Materias Primas, observado y estructural  
(1994=100)**

Año	Índice de Precios Nominal de Materias Primas	Índice de Precios Estructural de Materias Primas
1998	86	121
1999	85	126
2000	91	132
2001	81	138
2002	84	146
2003	96	154
2004	132	164
2005	167	174
2006	242	185
2007	274	196
2008	275	207
2009	232	218
2010	318	229
2011	406	239
2012	389	249

**PBI no primario, observado y estructural  
(Millones de Soles)**

Año	PBI no primario	PBI no primario potencial
1998	86 011	81 438
1999	85 276	84 143
2000	87 171	87 130
2001	86 919	90 517
2002	90 787	94 441
2003	94 440	99 027
2004	99 395	104 378
2005	106 151	110 571
2006	115 424	117 637
2007	127 861	125 553
2008	140 785	134 255
2009	142 391	143 670
2010	157 040	153 764
2011	168 556	164 465
2012	180 481	175 711

**Ingresos Estructurales del Gobierno General**  
 (Millones de Soles)

Año	Ingresos RRNN	Ingresos NO RRNN	ICGG
1998	762	29 123	29 885
1999	739	29 940	30 679
2000	1 419	32 481	33 900
2001	2 165	32 618	34 782
2002	2 559	34 783	37 342
2003	3 442	37 709	41 152
2004	3 365	41 322	44 687
2005	4 963	44 992	49 955
2006	6 072	52 025	58 096
2007	7 898	55 029	62 927
2008	7 753	63 060	70 813
2009	6 272	65 998	72 270
2010	6 670	74 161	80 831
2011	7 134	83 479	90 614
2012	7 888	94 889	102 776

**Resultado Económico Observado y Estructural del SPNF**  
 (Millones de Soles)

Año	Ingresos Corrientes del GG (1)	Ingresos Estructurales del GG (2)	Ingresos de Capital del GG (3)	Gasto no Financiero del GG (4)	RP Empresas (5)	Intereses del SPNF (6)	Resultado Económico Observado (1)+(3)-(4)+(5)-(6)	Resultado Económico Estructural (2)+(3)-(4)+(5)-(6)
1998	31 423	29 885	532	29 812	-158	3 624	-1 638	-3 177
1999	30 790	30 679	576	32 936	51	4 104	-5 624	-5 734
2000	33 293	33 900	558	34 356	-913	4 614	-6 032	-5 425
2001	32 085	34 782	292	33 562	402	4 266	-5 049	-2 352
2002	34 327	37 342	399	34 596	-237	4 282	-4 389	-1 374
2003	37 357	41 152	384	36 604	-102	4 605	-3 570	224
2004	41 493	44 687	218	39 713	309	4 865	-2 558	636
2005	47 601	49 955	412	44 492	670	5 061	-870	1 484
2006	60 260	58 096	455	48 847	853	5 660	7 061	4 898
2007	69 565	62 927	401	54 777	615	6 007	9 799	3 160
2008	78 656	70 813	421	64 377	116	5 883	8 932	1 089
2009	72 214	72 270	445	73 458	797	5 006	-5 008	-4 952
2010	87 148	80 831	782	83 172	-590	5 083	-916	-7 233
2011	102 267	90 614	310	87 864	247	5 541	9 419	-2 235
2012	113 793	102 776	267	98 045	1 129	5 568	11 575	559

**Resultado Económico Observado y Estructural del SPNF**  
 (% del PBI)

Año	Ingresos Corrientes del GG (1)	Ingresos Estructurales del GG (2)	Ingresos de Capital del GG (3)	Gasto no Financiero del GG (4)	RP Empresas (5)	Intereses del SPNF (6)	Resultado Económico Observado (1)+(3)-(4)+(5)-(6)	Resultado Económico Estructural (2)+(3)-(4)+(5)-(6)
1998	18,9	18,0	0,3	17,9	-0,1	2,2	-1,0	-1,9
1999	17,7	17,6	0,3	18,9	0,0	2,4	-3,2	-3,3
2000	17,9	18,2	0,3	18,5	-0,5	2,5	-3,2	-2,9
2001	17,0	18,4	0,2	17,7	0,2	2,3	-2,7	-1,2
2002	17,2	18,7	0,2	17,3	-0,1	2,1	-2,2	-0,7
2003	17,5	19,3	0,2	17,2	0,0	2,2	-1,7	0,1
2004	17,4	18,8	0,1	16,7	0,1	2,0	-1,1	0,3
2005	18,2	19,1	0,2	17,0	0,3	1,9	-0,3	0,6
2006	19,9	19,2	0,2	16,2	0,3	1,9	2,3	1,6
2007	20,7	18,8	0,1	16,3	0,2	1,8	2,9	0,9
2008	21,2	19,1	0,1	17,3	0,0	1,6	2,4	0,3
2009	18,9	18,9	0,1	19,2	0,2	1,3	-1,3	-1,3
2010	20,0	18,6	0,2	19,1	-0,1	1,2	-0,2	-1,7
2011	21,0	18,6	0,1	18,1	0,1	1,1	1,9	-0,5
2012	21,6	19,5	0,1	18,6	0,2	1,1	2,2	0,1

## REFERENCIAS

Banco Central de Reserva del Perú, 2010. “Guía Metodológica de la Nota Semanal”. Junio de 2010.

Comisión Técnica para el Perfeccionamiento del Marco Macrofiscal, 2013. “Marco Macrofiscal del Perú, propuestas para fortalecerlo”. Documentos de Investigación del Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. Julio de 2013.

Daude, C., Melguizo, A. y A. Neut, 2010. “Fiscal policy in Latin America: Countercyclical and sustainable at last?” OECD Development Center, Working Paper Nº 291. Julio de 2010.

Dirección de Presupuestos, 2013. “Indicador del balance cíclicamente ajustado. Metodología y resultados”. Documento de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile. Junio de 2013.

Echeverry J.C., Suescún, R. y G. Alonso, 2011. “Regla Fiscal para Colombia”. Notas Fiscales, Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. No. 4, Enero de 2011.

Engel, E. y R. Valdés. 2000. “Optimal fiscal strategy for oil exporting countries” IMF Working Papers Nº 118. Junio de 2000.

Federal Department of Finance. 2011. “The Debt brake – the Swiss fiscal rule at the federal level”. Working Paper Federal Finance Administration. No. 15. Febrero de 2011.

Fondo Monetario Internacional. 2012. “Macroeconomic Policy Frameworks for Resource-Rich Developing Countries”. Policy Paper for the Executive Board. Agosto de 2012.

Frankel, J. 2011. “A solution to fiscal procyclicality: the structural budget institutions pioneered by Chile”. Documentos de Trabajo Nº 604, Banco Central de Chile. Enero de 2011.

Hamilton, J. 2008. “Understanding crude oil prices”. NBER Working Paper Nº 14492. Noviembre de 2008.

Hodrick, R.J. y E.C. Prescott. 1997. “Post-war U.S. business cycles:an empirical investigation”. Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 29, No. 1. Febrero de 1997, pp. 1-16.

Marcel, M. 2013. “The Structural Balance Rule in Chile: Ten Years, Ten Lessons”. Discussion Paper No. IDB-DP-289. Junio de 2013.

Marcel, M., Tokman, M., Valdés, M. y P. Benavides. 2001. “Balance Estructural del Gobierno Central, Metodología y Estimaciones para Chile: 1987-2000”. Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile No. 1, Setiembre de 2001.

Matier, C. 2011. "Comparison of Finance Canada and PBO Estimates of the Government of Canada's Structural Budget Balance". Office of the Parliamentary Budget Officer. Diciembre de 2011.

McDonald, T., Hong Yan, Y., Ford B. y D. Stephan. 2010. "Estimating the structural budget balance of the Australian Government". Macroeconomic Group, Australian Treasury.

Ministerio de Economía y Finanzas. 2012. "El indicador de Balance Estructural, una herramienta analítica de la Política Fiscal". Documentos de Investigación del Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. Julio de 2012.

Parkyn, O. 2010. "Estimating New Zealand's Structural Budget Balance". New Zealand Treasury Working Paper 10/08. Noviembre de 2010.

Rodriguez, J., Escobar, L. y M. Jorrat. 2009. "Los Ingresos Tributarios en el Contexto de la Política de Balance Estructural". Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile No. 13, Agosto de 2009.

Velasco, A., Arenas de Mesa, A., Rodriguez, J., Jorratt, M. y C. Gamboni. 2010. "El Enfoque de Balance Estructural en la Política Fiscal en Chile: Resultados, Metodología y Aplicación al Período 2006-2009". Estudios de Finanzas Públicas de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda de Chile No. 15, Febrero de 2010.