

## MAESTRÍA EN DESARROLLO ECONÓMICO

### TÍTULO DE TESIS:

# LA DETERMINACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS DE LOS DEPÓSITOS A PLAZO *UN ANÁLISIS EMPÍRICO Y TEÓRICO PARA LA ARGENTINA EN LA POSCONVERTIBILIDAD*

### Tesista:

Martín Cherkasky Rappa

### Director:

Pablo Gabriel Bortz

### Co-director:

Sebastián Valdecantos Halporn

*Buenos Aires, diciembre de 2016*

**LA DETERMINACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS DE LOS DEPÓSITOS A PLAZO**  
*UN ANÁLISIS EMPÍRICO Y TEÓRICO PARA LA ARGENTINA EN LA*  
*POS CONVERTIBILIDAD*

Martín Cherkasky Rappa

RESUMEN

En este trabajo se realiza un análisis empírico y teórico sobre la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo para Argentina en el periodo de posconvertibilidad, a partir del enfoque convencional de mercados imperfectos y del enfoque poskeynesiano horizontalista. La hipótesis de trabajo es que la tasa de interés de los depósitos a plazo no responde plenamente a la tasa de interés de política, y que el *spread* entre la tasa de interés de política y la tasa de interés de los depósitos a plazo se encuentra parcialmente determinado por un ratio de liquidez objetivo de los bancos comerciales. Para corroborar esta hipótesis empíricamente se estima un modelo de corrección de errores (MCE), en el que se brinda evidencia a favor de un ajuste incompleto de la tasa de interés de los depósitos a plazo ante cambios en la tasa de interés de política, y de una relación negativa y significativa entre el ratio de liquidez bancaria y la tasa de interés de los depósitos a plazo. La robustez de los resultados se examina con la estimación de modelos de Vectores Autoregresivos (VAR). Para analizar los mecanismos que intervienen a nivel macroeconómico a través de la liquidez bancaria, se construye un modelo para Argentina, a partir de la metodología stock-flujo consistente. Los ejercicios de simulación permiten analizar los efectos globales de *shocks* individuales y combinados sobre la liquidez bancaria y la tasa de interés de los depósitos a plazo. Asimismo, las simulaciones de herramientas de política monetaria complementarias permiten evaluar mecanismos de compensación sobre la liquidez bancaria, que pueden ayudar a la autoridad monetaria a guiar a la tasas de interés de los depósitos a plazo a un nivel consistente con sus objetivos de política.

**Palabras clave:** tasa de interés de los depósitos a plazo; política monetaria; stock-flujo consistente.

**Códigos de clasificación JEL:** E27; E43; E52.

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Marco teórico</b> .....	<b>8</b>
2.1. Determinación de la tasa de interés base .....	8
2.2. Determinación del <i>spread</i> respecto a la tasa de interés base .....	14
2.3. El rol de la preferencia por la liquidez del público .....	22
2.4. El rol del sector externo .....	24
<b>3. Caracterización del sistema financiero argentino</b> .....	<b>31</b>
3.1. Instrumentos de política del BCRA.....	32
3.2. Composición de los depósitos a plazo y especialización de los bancos.....	43
3.3. Administración de la liquidez de corto plazo .....	44
3.4. Administración de la liquidez de mediano plazo .....	47
<b>4. Estimaciones empíricas</b> .....	<b>50</b>
4.1. Estrategia de estimación .....	50
4.2. Datos .....	52
4.3. Resultados .....	53
4.4. Análisis de robustez.....	58
4.5. Interpretación de los resultados empíricos .....	61
<b>5. Modelo stock-flujo consistente</b> .....	<b>63</b>
5.1. Metodología .....	63
5.2. Antecedentes para Argentina .....	67
5.3. Un modelo para la tasa de interés de los depósitos a plazo.....	68
<b>6. Simulaciones</b> .....	<b>87</b>
6.1. Simulaciones de <i>shocks</i> individuales.....	87
6.2. Simulaciones de <i>shocks</i> combinados .....	95
6.3. Simulaciones sobre alternativas de política monetaria .....	98
<b>7. Conclusiones</b> .....	<b>103</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>107</b>
<b>Anexo</b> .....	<b>114</b>
Anexo 1. Metodología y resultados empíricos complementarios .....	114
Anexo 2. Resultados de las simulaciones .....	118
Anexo 3. Lista de variables del modelo.....	135

## 1. Introducción

En los años de la posconvertibilidad, el Banco Central de la República Argentina (BCRA) se enfrentó al desafío de conducir a las tasas de interés ofrecidas al público a un nivel consistente con sus objetivos de política. Este desafío quedó de manifiesto en octubre de 2014, cuando el BCRA estableció tasas de interés mínimas para los depósitos a plazo minoristas<sup>1</sup>, ante la ampliación del *spread* respecto a la tasa de interés de política y en el marco de tensiones cambiarias. También se visibilizó en el año 2016, tras la eliminación de las tasas de interés mínimas, cuando el *spread* entre la tasa de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés de política registró un marcado incremento, y la participación del sector privado no bancario en el *stock* de títulos del BCRA alcanzó niveles récord<sup>2</sup>.

El objetivo general del presente trabajo consiste en estudiar los factores que determinan la tasa de interés de los depósitos a plazo en la Argentina en el período de posconvertibilidad. La motivación de investigación surge de observar el traslado incompleto y la divergencia persistente respecto a la tasa de interés de política, que reflejan, bajo ciertas condiciones, la debilidad del BCRA para fijar una tasa de interés de referencia para este instrumento.

La relevancia del tema de investigación en términos de los objetivos del desarrollo económico se sintetiza en dos aspectos. En primer lugar el rol de la tasa de interés de los depósitos a plazo en la estabilidad cambiaria, a partir de su condición de instrumento de inversión en moneda local del sector privado no financiero. Este aspecto se vuelve fundamental en una economía con una extensa experiencia de crisis financieras originadas en el sector externo y en la cual aún persisten obstáculos institucionales para la inversión en activos alternativos en moneda local. En segundo lugar su rol en la distribución del ingreso, a través de canales directos e indirectos. El canal directo se asocia con el rendimiento que perciben los ahorristas, y el canal indirecto con el resto de los precios que fijan los bancos comerciales, como las tasas de interés sobre los préstamos.

---

<sup>1</sup> Comunicación A-5640 del BCRA del 7 de octubre del 2014.

<sup>2</sup> En abril de 2016 la participación en el stock total de Lebac del sector privado no bancario superó el 50%, cuando el promedio del período 2008-2015 se ubicó en torno al 20%.

El debate teórico sobre los determinantes de la tasa de interés de los depósitos a plazo se puede estructurar en dos ejes. Por un lado, la determinación de la tasa de interés base del mercado sobre la cual los bancos fijan las tasas de interés ofrecidas al público<sup>3</sup>. Por otro lado, la determinación del *spread* entre la tasa de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés base.

Respecto al primer eje, en la actualidad existe consenso entre las distintas teorías económicas, y entre la mayoría de los bancos centrales, que el instrumento operativo de política monetaria es la tasa de interés nominal de corto plazo (Bindseil, 2014; Woodford, 2003). El debate teórico sobre la tasa de interés base queda relegado a la función de reacción del Banco Central, a partir de las diferencias que surgen en la identificación de los canales de transmisión de la política monetaria, en sus alcances y en los objetivos que se considera debe perseguir la autoridad monetaria.

En cuanto a la determinación del *spread* respecto a la tasa de interés base, la literatura identifica un conjunto de factores que se vinculan a dos tipos de objetivos que persiguen los bancos comerciales: de rentabilidad y de liquidez. El objetivo de rentabilidad determina que los bancos tomen en cuenta el costo de oportunidad de invertir en un activo de mercado equivalente en plazo, descontados los costos asociados a la administración de los depósitos, y que exploten rentas asociadas a estructuras de mercado concentradas. Por otro lado, el objetivo de liquidez se asocia tanto a regulaciones establecidas por la autoridad monetaria, como a objetivos propios de los bancos por motivos operativos y precautorios.

La teoría convencional hace foco en los determinantes asociados a estructuras de mercado concentrados, a partir de trabajos empíricos que muestran que el traslado de la tasa de interés base a la tasa de interés de depósitos puede ser incompleto y asimétrico (Hannan & Berger, 1991; Neumark & Sharpe, 1992). En particular, la asimetría que encuentran estos trabajos es que la tasa de interés de los depósitos responde más lentamente a un aumento de la tasa de interés base que a una reducción.

---

<sup>3</sup> Tasa de interés base se refiere a una tasa de interés de mercado que toman como referencia los bancos para fijar las tasas de interés ofrecidas al público, por contar con características similares como el plazo.

Por su parte, la teoría poskeynesiana resalta los determinantes vinculados a los objetivos de liquidez de los bancos comerciales. En particular, la tasa de interés de los depósitos a plazo constituye una herramienta que sirve a los bancos comerciales para administrar su cartera de activos y pasivos. Al interior de la teoría poskeynesiana existen dos posturas. Por un lado los autores estructuralistas que asocian a la tasa de interés de los depósitos a plazo positivamente con la demanda de crédito (Seccareccia, 1988). Por otro lado, autores horizontalistas como Godley (1996; 1999) y Lavoie (2001b) plantean la existencia de un ratio de liquidez nocional que no necesariamente tiene una relación negativa con la demanda de crédito.

Tras la crisis financiera internacional, los motivos de capital y liquidez cobraron mayor protagonismo en los trabajos de la teoría convencional<sup>4</sup>. Por un lado resaltando el carácter de fuente de financiamiento bancaria de los depósitos (Gambacorta, 2008), en un contexto de endurecimiento de los mercados de crédito (Sullivan, 2009). Por otro lado, autores como Claeys & Vander Venet (2008) destacan que los niveles de liquidez y capitalización bancaria constituyen señales de solvencia, que afectan negativamente a la prima de riesgo incorporada a la tasa de interés de los depósitos.

El aporte de este trabajo consiste en abordar un tema inexplorado para la Argentina, a partir de un análisis empírico y a través de la construcción de un modelo teórico. La hipótesis general es que la tasa de interés de los depósitos a plazo en Argentina en el período de posconvertibilidad no responde plenamente a la tasa de interés de política, y que el ratio de liquidez bancaria<sup>5</sup> determina parcialmente el *spread* entre la tasa de interés de política y la tasa de interés de los depósitos a plazo.

La metodología elegida para la estimación empírica es un modelo de corrección de errores (MCE) (Hendry & Nielsen, 2007), que permite tomar en cuenta el efecto de corto y de largo plazo de variables con una relación de cointegración. Para el caso de las tasas de interés bancarias brinda un marco adecuado para cuantificar la transmisión instantánea de cambios en la tasa de interés de política, y la velocidad de ajuste a la relación de largo plazo. Para la construcción del modelo teórico se adopta la metodología stock-flujo consistente (SFC) (Godley & Cripps, 1983; Godley & Lavoie,

---

<sup>4</sup> También se destacan las nuevas regulaciones financieras introducidas por Basilea III.

<sup>5</sup> El ratio de liquidez considerado en este trabajo se define como la suma de los pasivos netos y los títulos del BCRA en cartera de los bancos como proporción de los depósitos totales en pesos.

2007; Godley & Zezza, 1989; Tobin, 1982). Ésta permite integrar los flujos reales y financieros, en un marco completo, integrado y coherente. Para el tema de estudio de este trabajo permite tomar en cuenta la preferencia por la liquidez y la liquidez efectiva de los distintos agentes de la economía. El modelo de este trabajo representa una economía abierta con seis sectores y once tipos de activos, en el que la tasa de interés de los depósitos a plazo se encuentra determinada por la tasa de interés de política, neta del costo de administración de los depósitos, y por un ratio de liquidez bancaria nacional objetivo de los bancos. El modelo incorpora los principales rasgos de política de los últimos años, y el punto de partida es un estado de equilibrio sin crecimiento de las variables reales y con inflación.

El trabajo se estructura en siete secciones, que incluyen esta introducción. En la segunda sección se realiza un repaso del debate teórico sobre los determinantes de la tasa de interés de los depósitos a plazo. En la tercera sección se realiza una caracterización del sistema financiero argentino. En la cuarta sección se estima un MCE para medir el efecto de los factores que inciden sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo. En la quinta sección se presenta un modelo SFC para Argentina. En la sexta sección se exponen los resultados de los ejercicios de simulación del modelo SFC. Por último, en la séptima sección se presentan las conclusiones del trabajo.

## 2. Marco teórico

La determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo involucra al menos dos debates en la literatura teórica. En primer lugar cómo se determina la tasa de interés base del mercado, y en segundo lugar cómo se determina el *spread* entre la tasa de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés base. El primer debate gira en torno a los mecanismos operativos, a los objetivos de política y a las condiciones macroeconómicas bajo las cuales actúa el Banco Central. El debate sobre el *spread* tiene como protagonista al conjunto de condiciones tomadas en cuenta por los bancos comerciales para determinar las tasas de interés ofrecidas al público.

### 2.1. Determinación de la tasa de interés base

Durante muchos años la teoría económica convencional sostuvo que la herramienta de política del Banco Central era la cantidad de base monetaria, que la tasa de interés era endógena y que la cantidad de dinero estaba determinada por el multiplicador del crédito bancario. Esta idea encontraba sustento en la Teoría Cuantitativa del dinero retomada por el modelo IS/LM y por el monetarismo de Milton Friedman (1968)<sup>6</sup>, y cuyas raíces se encuentran en David Ricardo y la *Currency School* de la década de 1830.

Este enfoque recibió cuestionamientos, que dieron origen a visiones alternativas que convivieron con la teoría dominante. Las críticas se focalizaron en la evidencia empírica de que la oferta de dinero no mantiene una relación estable con el producto y con los precios (velocidad de circulación inestable), y dieron origen al argumento de la “causación inversa”, según el cual la cantidad de dinero está determinada por la demanda (Kaldor, 1964; Le Bourva, 1962, 1992). Esta idea tomó forma en la década de 1970, con el aporte de autores poskeynesianos como Kaldor (1970), Davidson (1978), Minsky (1976) y Moore (1979), quienes sostenían que la herramienta operativa del Banco Central es la tasa de interés nominal de corto plazo, y que la cantidad de dinero se determina endógenamente, a partir de la demanda solvente de préstamos y de las preferencias del público. Los postulados de estos autores tenían antecedentes en la *Banking School* de John Fullarton, Thomas Tooke y John Stuart Mill, quienes ya en el siglo XIX defendían la idea de que el dinero se encontraba determinado por la

---

<sup>6</sup> Sandilands (Sandilands, 2009) rescata como antecedente el trabajo de Lauchlin Currie, quien sugería usar en 1936-1937 las exigencias de encajes para absorber la cantidad excepcionalmente elevada de reservas bancarias.



demanda y que el foco debía estar en el crédito, en lugar de los agregados monetarios (Lavoie, 2014; Panico, 1988; Wray, 1990).

Entre mediados de la década de 1990 y principios de los 2000 surge la teoría del Nuevo Consenso Macroeconómico, con el aporte de autores como John Taylor (1993), David Romer (2000) y Michael Woodford (2003). Esta teoría considera a la tasa de interés nominal de corto plazo como la herramienta operativa, y sugiere que el Banco Central debe perseguir un objetivo de tasa de interés real. Paralelamente, los bancos centrales comienzan a mostrar mayor transparencia operativa y hacen explícito su objetivo de política de tasas de interés.

En la actualidad existe consenso entre las distintas teorías y entre la mayoría de los bancos centrales que la principal herramienta de política monetaria es la tasa de interés nominal de corto plazo<sup>7</sup>. Por esta razón, el debate teórico actual se trasladó hacia otros aspectos, como los mecanismos de transmisión, los alcances de la política monetaria, y la función de reacción del Banco Central.

En particular, los enfoques poskeynesianos y del Nuevo Consenso acuerdan en el instrumento operativo de política y en sus efectos de corto plazo, pero disienten en los mecanismos de transmisión y en las repercusiones de largo plazo. Respecto a los mecanismos de transmisión, el enfoque poskeynesiano hace énfasis en el canal distributivo, y los autores del Nuevo Consenso en las decisiones de optimización intertemporal de consumo y de inversión de los agentes (Lavoie, 2014).

En cuanto a los efectos de largo plazo, para la teoría del Nuevo Consenso Macroeconómico el producto y la tasa de interés real gravitan en torno a un nivel natural, que se encuentra exógenamente determinado por el nivel de capital, por la fuerza de trabajo y la tecnología. En este marco, la política monetaria es neutral en el largo plazo, y el objetivo del Banco Central debe ser llevar a la tasa de interés real en torno a su nivel natural para garantizar un nivel de inflación estable<sup>8</sup>. En cambio para la

---

<sup>7</sup> El reconocimiento explícito de la tasa de interés nominal de corto plazo como herramienta de política ocurre en el marco de la adopción de los regímenes de metas de inflación, fundados en la teoría del Nuevo Consenso Macroeconómico.

<sup>8</sup> Woodford (2003) reconoce como antecedente de la teoría del Nuevo Consenso el trabajo de Knut Wicksell (1915; 1898, 1907). Hay al menos dos características del trabajo de Wicksell que inspiran a Woodford: (i) la tasa de interés como la principal variable controlada por el Banco Central y (ii) la

teoría poskeynesiana, la política monetaria tiene efectos persistentes sobre la demanda agregada, sobre el producto corriente y sobre el producto potencial, y por tanto no es neutral en el largo plazo.

### **2.1.1. Sistemas monetarios y fijación de la tasa de interés por parte del Banco Central**

Desde el punto de vista operativo existe acuerdo en que la autoridad monetaria fija la tasa de interés de corto plazo, a partir de su rol compensador de cantidades en el sistema de pagos. Bajo esta perspectiva, el Banco Central es fijador de precios y tomador de cantidades. De acuerdo a Lavoie (2000), la forma en la que el Banco Central cumple ese rol permite clasificar a los sistemas monetarios en dos grupos: los sistemas *overdraft* y los sistemas *asset-based*<sup>9</sup>.

En las economías *overdraft* los bancos toman créditos del Banco Central, a partir de la ventanilla de redescuentos. La principal característica institucional de este sistema es que el Banco Central es acreedor neto del sistema financiero. El financiamiento del Banco Central aparece tanto cuando existe una posición de pagos deficitaria del consolidado de bancos, como cuando existe una descoordinación entre las entidades y no se alcanzan a netear los saldos en el mercado interbancario. Por otro lado en las economías *asset-based* (o economías financieras), la administración de liquidez se realiza con la compra-venta de activos líquidos y seguros, en un mercado con un rol activo del Banco Central. En estas economías, el sector público consolidado es deudor neto del sistema financiero, a partir de la acumulación de títulos en el balance de los bancos. Estos títulos pueden ser emitidos tanto por el Banco Central, como por el Tesoro, y pueden tener origen en el financiamiento del déficit fiscal y/o en intervenciones del Banco Central en el mercado cambiario, que son reabsorbidas por la venta de títulos.

---

inversión de la causalidad implicada por la teoría cuantitativa del dinero: cambios en los precios causan cambios en la oferta de dinero (Fontana, 2006:6). Asimismo, el trabajo de Woodford se inspira en la idea de Wicksell de que la estabilidad de precios depende de mantener en línea a la tasa de interés que controla el Banco Central con la tasa de interés natural determinada por factores reales (Woodford, 2003, p. 49).

<sup>9</sup> Esta distinción tiene origen en Hicks (1974), que clasifica a los sistemas monetarios en *overdraft* y *auto-economies*. Lavoie (2001a, p. 4) considera apropiado llamar a estas últimas economías *asset-based* para resaltar el hecho que las firmas se apropian de los recursos requeridos para realizar nuevas inversiones, mientras que los bancos venden sus activos líquidos para otorgar nuevos préstamos.

Los instrumentos de política monetaria con los que cuenta el Banco Central para alcanzar sus metas operativas en estos sistemas pueden clasificarse en tres tipos, de acuerdo a Bindseil (2014:9): operaciones de mercado abierto, facilidades permanentes y requerimientos de reservas.

- Operaciones de Mercado Abierto (OMA): son las transacciones del Banco Central con los bancos comerciales por iniciativa del primero. Se pueden distinguir dos subtipos: (i) las compras directas o ventas de activos (normalmente obligaciones); (ii) operaciones de préstamos, llevadas a cabo por ejemplo a través de una subasta (o licitación).
- Facilidades permanentes: son operaciones del Banco Central por iniciativa de los bancos comerciales, sobre la base de un compromiso del Banco Central para permitir este tipo de operaciones bajo ciertas condiciones. Se distinguen tres variantes de los cuales los dos primeros son de inyección de liquidez y el tercero de absorción de liquidez: (i) Facilidades de descuento: los bancos pueden vender determinado papel a corto plazo al Banco Central, en cualquier momento, por el que se aplica la tasa de descuento especificada por el Banco Central; (ii) Facilidad *overnight* (a 1 día): los bancos pueden pedir prestado en todo momento contra la provisión de activos en garantía a una tasa especificada por el Banco Central; (iii) Facilidades de depósito: los bancos pueden realizar depósitos en cualquier momento en una cuenta específica del Banco Central y obtener un rendimiento predeterminado por la autoridad monetaria.
- Requerimientos de reservas: constituyen exigencias hacia los bancos a mantener un cierto nivel mínimo de depósitos a la vista en su cuenta en el Banco Central.

Las herramientas de política conviven con un conjunto de factores autónomos del balance del Banco Central (Bindseil, 2014, p. 25), que tienen impacto en el mercado monetario, y que deben ser neutralizados por la autoridad monetaria para alcanzar el objetivo de política. Estos son: (i) la demanda de efectivo del público, (ii) la

administración de depósitos del Gobierno en el Banco Central, (iii) la intervención del Banco Central en el mercado cambiario y (iv) líneas de créditos del exterior<sup>10</sup>.

### **2.1.2. Estructura temporal de tasas de interés**

La decisión de los bancos centrales de fijar una tasa de interés de corto plazo involucra implícitamente un objetivo de tasas de interés de largo plazo, a partir de la transmisión de la tasa de interés de política sobre la estructura temporal (o curva) de tasas de interés (Bindseil, 2014). Este mecanismo de transmisión es crucial para los objetivos de la política monetaria porque las decisiones sobre tasas de interés ofrecidas al público por los bancos comerciales toman como base de referencia aquellas tasas de interés de mercado similares en plazo.

La literatura identifica cuatro teorías sobre la determinación de la estructura temporal de tasas de interés. Por un lado la teoría de las expectativas racionales, que sostiene que las tasas de interés de largo plazo deben reflejar las expectativas del mercado sobre el nivel promedio de las tasas de interés futuras de corto plazo. Por otro lado las teorías de la segmentación de mercado (Culbertson, 1957), del hábitat preferido (Modigliani & Sutch, 1966) y de la preferencia por la liquidez (Hicks, 1939), que tienen en común asumir la inexistencia de sustitución perfecta entre activos a distintos plazos. Este supuesto explica la presencia de primas por plazo, a partir de las condiciones de oferta y de demanda local (Howells & O'Hara, 1999). En particular, la teoría del hábitat preferido establece que los agentes eligen situarse en el tramo de la curva de rendimientos en el que la vida de sus activos coincide con la de sus pasivos, la teoría de la segmentación de mercado establece que los agentes se limitan a determinados segmentos de la curva por motivos como regulaciones o costos de información, y la teoría de la preferencia por la liquidez sostiene que en un ambiente de incertidumbre y aversión al riesgo, los agentes tienen mayor preferencia por activos de corto plazo. En este último caso, los agentes aceptan tener activos de largo plazo siempre que éstos ofrezcan una prima compensatoria, que brinda justificación a la pendiente positiva de la curva de tasas de interés.

### **2.1.3. Función de reacción del Banco Central**

---

<sup>10</sup> Bindseil (2014, p. 25) señala en particular líneas de crédito del Fondo Monetario Internacional (FMI).

En paralelo al debate sobre la tasa de interés como instrumento operativo de política, se desenvuelve el debate en torno a cuál debe ser la meta de tasa de interés de la autoridad monetaria. Rochon y Setterfield (2008) realizaron una clasificación de las distintas propuestas, agrupando las posiciones en dos enfoques: de política contracíclica (“activista”) y de la distribución del ingreso (“parking-it”).

#### *Enfoque de política contra-cíclica (“activista”)*

De acuerdo a este enfoque, la tasa de interés objetivo es función de un conjunto de agregados económicos, que son las metas que debe perseguir el Banco Central, como el pleno empleo, la estabilidad de precios, el crecimiento, el saldo del balance de pagos, los términos del intercambio, el tipo de cambio y la distribución del ingreso. Esta visión se encuentra en línea con el comportamiento corriente de los bancos centrales y está basada en el trabajo de Taylor (1993) sobre la función de reacción de la Reserva Federal de Estados Unidos. El enfoque del Nuevo Consenso, que fundamenta los regímenes de metas de inflación, sugiere que la meta debe ser la tasa de interés real, y que ésta debe ubicarse cerca de la tasa de interés natural, para alcanzar los objetivos impuestos por la autoridad monetaria.

Dentro de este enfoque se pueden englobar también a autores poskeynesianos estructuralistas, quienes consideran que el Banco Central no es pasivo frente a la demanda de reservas bancarias y sostienen que a medida que cambian las variables macroeconómicas, la preferencia por la liquidez del Banco Central también se modifica. Según este enfoque, el Banco Central es menos propenso a acomodarse, y a medida que la demanda de reservas bancarias aumenta con el ciclo económico, el Banco Central tiende a aumentar la tasa de interés. Esto equivale a una función de reacción del Banco Central menos que perfectamente elástica (Fontana, 2003, p. 302).

#### *Enfoque de la distribución del ingreso (“parking-it”)*

De acuerdo a Lavoie (2014) este enfoque se acerca más a la teoría poskeynesiana por tres razones: (i) considera que la política monetaria solo tiene un efecto indirecto sobre la inflación a través de la actividad, (ii) no está basado en una tasa de interés natural y (iii) se toma a la tasa de interés como una variable distributiva y no como un precio determinado por el mercado (Lavoie, 2014, pp. 235–236). Según este enfoque,

la política monetaria debe estar enfocada en alcanzar tasas de interés que sean consistentes con una apropiada distribución del ingreso. Asimismo, considera que las decisiones sobre la fijación de la tasa de interés son burocráticas, mecánicas y no automáticas, determinadas en base un complejo conjunto de factores (Lavoie, 2006).

## **2.2. Determinación del *spread* respecto a la tasa de interés base**

La literatura teórica reconoce que los bancos comerciales no son agentes pasivos que trasladan plena y automáticamente la tasa de interés base a las tasas de interés ofrecidas al público: son agentes que operan condicionados por un conjunto de restricciones y objetivos, bajo una estructura de mercado y un contexto macroeconómico específico. De acuerdo a Lavoie (2000), los bancos comerciales operan condicionados por dos restricciones, que inciden en la decisión de fijación de las tasas de interés: (i) restricción de rentabilidad y (ii) restricción de liquidez.

La restricción de rentabilidad asociada a la tasa de interés de los depósitos a plazo explica que los bancos tomen en cuenta el costo de oportunidad de invertir en un activo de mercado equivalente en plazo, descontados los costos asociados a la administración de los depósitos. Entre estos costos se encuentran los requerimientos de encajes obligatorios y las exigencias de garantías de las nuevas colocaciones. También determina que los bancos exploten rentas asociadas a estructuras de mercado concentrados. Por otro lado, la restricción de liquidez se vincula tanto a exigencias normativas, como a objetivos propios de las entidades por motivos operativos y precautorios.

Dentro de este conjunto de factores que afectan al *spread*, los trabajos de los autores de la teoría convencional hacen foco en los objetivos de rentabilidad asociados a la estructura de mercado, y los trabajos de autores poskeynesianos hacen énfasis en los objetivos de liquidez, asociados con motivos operativos y precautorios.

### **2.2.1. Factores de rentabilidad**

Para la teoría económica convencional, el principal factor que determina el *spread* entre la tasa de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés base es la estructura de mercado en la que operan los bancos comerciales (Hannan & Berger, 1991; Neumark & Sharpe, 1992). Diversos trabajos encuentran evidencia empírica que

muestra que la transmisión de la tasa de interés base a la tasa de interés de depósitos puede ser incompleta y que el ajuste a la relación de largo plazo no es instantáneo. Estos resultados son interpretados como evidencia de la presencia de poder de mercado, y explican que los modelos bancarios de la teoría convencional asuman competencia imperfecta, con marco oligopólico y monopolístico (Freixas & Rochet, 2008). La tasa de interés de los depósitos a plazo puede ser representada en la siguiente expresión (De Bondt, 2002, p. 8):

$$r_{pf} = \gamma_0 + \gamma_1 r_{ref} \quad (2.1)$$

Donde:  $r_{pf}$  es la tasa de interés de los depósitos a plazo,  $\gamma_0$  es un mark-up constante,  $r_{ref}$  es una tasa de interés de referencia y  $\gamma_1$  es la elasticidad de la demanda de los depósitos con respecto a la tasa de interés.

La elasticidad de la demanda de los depósitos  $\gamma_1$  depende de dos factores: (i) la existencia de sustitutos cercanos de los depósitos a plazo y (ii) el poder de mercado de los bancos. En particular, en mercados oligopólicos o monopolísticos, las tasas de interés ajustan de modo incompleto y más lentamente, mientras que en mercados competitivos responden rápidamente y de forma completa. Entre los factores que influyen en el poder de mercado, la literatura hace énfasis en dos aspectos. En primer lugar, las trabas a la entrada para operar en el sector establecidas por las instituciones reguladoras (Niggle, 1987). En segundo lugar la existencia de costos de cambio y de información.

Los costos de cambio surgen cuando los clientes bancarios consideran cambiar de un banco a otro, y comprenden los costos de adquisición de información y los costos administrativos. En la literatura se suele representar a través de un modelo de dos periodos en que las firmas no se comprometen con el precio futuro del producto, y los consumidores que eligen una determinada firma en el primer periodo están bloqueados en el siguiente periodo. En este segundo período, las firmas explotan su poder de mercado obteniendo la renta monopolística (Hannan & Adams, 2011).

La teoría reconoce a estos costos como importantes en mercados con relaciones de largo plazo y transacciones repetidas (Sharpe, 1997). Sin embargo, aun ante la presencia de pequeños costos de cambio, la teoría predice que cuanto menor es la

proporción de clientes nuevos en el mercado, menos competitivos serán los precios. Klemperer (1987) muestra que generalmente la existencia de costos de cambio resulta en segmentación del mercado y reduce la elasticidad de la demanda. Aun con comportamientos no cooperativos, los costos de cambio resultan en una tasa de interés ofrecida al público con ajuste menor a uno respecto a cambios en las tasas de interés de mercado (Lowe & Rohling, 1992).

Otro aspecto estudiado por numerosos trabajos es la potencial asimetría en la respuesta de la tasa de interés ante cambios en el costo de oportunidad. Los resultados empíricos suelen mostrar que la respuesta de la tasa de interés de los depósitos respecto a cambios en la tasa de interés base es menor para incrementos que para reducciones<sup>11</sup>. El origen de esta potencial asimetría se interpreta también a través del poder de mercado de los bancos comerciales, que explica la presencia de fricciones e imperfecciones. De acuerdo a Vajanne (2009), la existencia de transmisión asimétrica puede tener importantes implicancias de bienestar y de política. En particular, puede que los ahorristas no se benefician de un incremento de la tasa de interés de base por un ajuste incompleto de la tasa de interés sobre los depósitos. Esto implica una diferente distribución del bienestar porque altera la velocidad y/o el tamaño del cambio de bienestar asociado con cambios en los precios.

Por otro lado, el costo de administración de los depósitos asociado con los requerimientos de capital y de liquidez es un factor de rentabilidad considerado tanto por la teoría convencional como por la teoría poskeynesiana. En particular, para la teoría poskeynesiana, este factor determina un orden de jerarquía de las tasas de interés (Godley & Cripps, 1983), en el que generalmente la tasa de interés de los depósitos a plazo se ubica por debajo de la tasa de interés de los títulos públicos.

En síntesis, la teoría convencional explica el *spread* entre la tasa de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés base, a partir de la presencia de fricciones y de imperfecciones vinculadas con la estructura de mercado. La competencia imperfecta y los problemas de información determinan que el traslado de la tasa de interés base a

---

<sup>11</sup> Fuertes, Heffernan, & Kalotychou, 2007; Hannan & Berger, 1991; Hofmann, 2000; Kahn, Pennacchi, & Sopranzetti, 2000; Kleimeier & Sander, 2002; Mester & Saunders, 1995; Neumark & Sharpe, 1992; Sander & Kleimeier, 2004; Scholnick, 1996.



la tasa de interés de los depósitos pueda ser incompleto, con un ajuste lento y, en algunos casos, asimétrico. En tanto, el costo de administración de los depósitos es un factor de rentabilidad para el que existe consenso en la literatura relevada.

### 2.2.2. Factores de liquidez

Para la teoría poskeynesiana, el principal factor que explica el *spread* entre la tasa de interés base y la tasa de interés de los depósitos a plazo es la preferencia por la liquidez de los bancos, de acuerdo a dos visiones. Por un lado, los autores poskeynesianos estructuralistas como Seccareccia (1988) sostienen que el *spread* entre las tasas de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés base se encuentra positivamente relacionado con la demanda de crédito. De acuerdo a este enfoque, el *spread* sube ante el aumento de la demanda de crédito y ante un Banco Central no acomodacionista porque presiona a los bancos a un cambio en la composición de su cartera. Según Seccareccia (1988, pp. 56–58) en la medida que los bancos extienden créditos se ven forzados a atraer depósitos con menor exigencia de encajes (depósitos a plazo), que son menos líquidos y por lo tanto menos atractivos para el público. Esto fuerza a los bancos a ofrecer mayores tasas de interés para los depósitos a plazo para inducir en el público una modificación en la composición de sus depósitos (Lavoie, 1996, p. 282)<sup>12</sup>.

Por otro lado, para la visión poskeynesiana horizontalista de Godley (1996; 1999) y Lavoie (2001b), el *spread* se encuentra determinado por una ratio de liquidez nacional objetivo, y no necesariamente existe una relación positiva entre el *spread* y la demanda de crédito. En particular, los bancos tienen la necesidad de atender dos restricciones de liquidez: los requisitos de reservas obligatorias (ratio de reservas primario), que se expresa como las exigencias de encajes sobre los depósitos, y un ratio objetivo de activos líquidos y seguros sobre depósitos (ratio de reservas secundario) que se expresa como la tenencia de títulos públicos sobre los depósitos. El segundo ratio representa la preferencia por la liquidez de los bancos y se encuentra

---

<sup>12</sup> Esto lleva a una modificación de la composición de los pasivos de los bancos, que encarece el fondeo y que para autores como Seccareccia (1988) y Pollin (1991) explica la curva de oferta de crédito con pendiente positiva (Lavoie, 1996, p. 282).

determinado por su percepción de riesgo y de incertidumbre<sup>13</sup>. Este segundo ratio debe contemplar las regulaciones de liquidez establecidas internacionalmente por Basilea III (BIS, 2013)<sup>14</sup>.

Tras la crisis financiera internacional, diversos trabajos inspirados en la teoría económica convencional han reconocido a la capitalización y a la liquidez bancaria como factores relevantes en la determinación de la tasa de interés sobre los depósitos. Por un lado resaltando su carácter de fuente de financiamiento alternativa (Gambacorta, 2008), en un contexto de endurecimiento de los mercados de crédito (Sullivan, 2009). Por otro lado, autores como Claeys y Vander Vennet (2008) destacan que los niveles de liquidez y capitalización bancaria constituyen señales de solvencia, asociadas con las primas de riesgo bancario, que se traducen en las tasas de interés sobre los depósitos. A mayores niveles de capital y liquidez, mayor solvencia, y menores tasas de interés.

Este trabajo adopta como marco de análisis el enfoque poskeynesiano horizontalista por dos razones. En primer lugar porque contempla la demanda de liquidez de los bancos comerciales por motivos precautorios. Esta se encuentra representada por el ratio de reservas secundario. En segundo lugar porque considera la liquidez de los bancos comerciales en un sentido amplio, y no se circunscribe a sólo uno de los factores que la afectan, como es el caso del volumen de préstamos. De acuerdo a este enfoque, no existe necesariamente una relación negativa entre el ratio de reservas secundario y el volumen de préstamos. El ratio de reservas secundario puede aumentar, aun en situaciones de crecimiento de los préstamos, si el ritmo de incremento de los depósitos y del *stock* de títulos públicos es mayor, motivado por factores como la intervención compradora del Banco Central en el mercado cambiario.

#### *Ratio de liquidez bancaria noción de la teoría poskeynesiana horizontalista*

De acuerdo al enfoque poskeynesiano horizontalista, los bancos utilizan la tasa de interés de los depósitos a plazo como herramienta para alcanzar un ratio de liquidez

---

<sup>13</sup> Forman, Groves y Eichner (1985) llegan a conclusiones similares, considerando como indicador de liquidez al ratio de préstamos sobre depósitos.

<sup>14</sup> De acuerdo al BIS (2013, p. 1) una de las reformas esenciales del Comité de Basilea es la formulación del Coeficiente de cobertura de liquidez (LCR). El objetivo del LCR es promover la resistencia a corto plazo del perfil de riesgo de liquidez de los bancos.

nocional secundario objetivo. Cuando el ratio cae por debajo de la meta, los bancos suben la tasa de interés para captar nuevos depósitos, adquirir títulos públicos y recomponer el ratio objetivo. Cuando el ratio sube por encima del nivel objetivo, los bancos bajan la tasa de interés de los depósitos a plazo para desincentivar las colocaciones de depósitos y desarmar posición de títulos públicos hasta alcanzar la meta de liquidez.

$$\text{Ratio de reservas primario} = \frac{\text{Depósitos en BC}}{\text{Depósitos totales}} \quad (2.2)$$

$$\text{Ratio de reservas secundario} = \frac{\text{Títulos públicos}}{\text{Depósitos totales}} \quad (2.3)$$

Este enfoque supone que el sector privado no bancario arbitra entre los depósitos a plazo y otros activos financieros, y parte de considerar que los títulos públicos son un *buffer* en el balance de los bancos comerciales. Esto último significa que el *stock* de títulos públicos en el balance de los bancos es el residuo de la demanda de crédito solvente, de la demanda de depósitos, de los retiros de efectivo del público y de las exigencias de encajes establecidas por el Banco Central.

La tasa de interés de los depósitos a plazo desde el enfoque poskeynesiano horizontalista puede expresarse de la siguiente forma (Godley & Lavoie, 2007):

$$r_{pf} = r_{pf,t-1} + \Delta r_{pf} + \alpha \cdot \Delta r_{ref} \quad (2.4)$$

$$\Delta r_{pf} = \begin{cases} \xi, & RLB < RLB \text{ mínimo} \\ -\xi, & RLB > RLB \text{ máximo} \end{cases} \quad (2.5)$$

Donde *RLB* es el ratio de liquidez bancaria (secundario) y donde  $\xi$  es el parámetro que define la variación de la tasa de interés de los depósitos a plazo cuando el ratio de liquidez bancaria se encuentra fuera del rango objetivo. Este parámetro es positivo cuando el ratio de liquidez bancaria se encuentra por debajo del nivel mínimo deseado, y es negativo cuando se ubica por encima del nivel máximo deseado.

Con el objetivo de ilustrar los mecanismos descritos previamente se plantean tres ejemplos. En primer lugar, el caso 1 muestra cómo los bancos administran sus activos líquidos con el manejo de la tasa de interés de los depósitos a plazo. Se parte de los valores iniciales de la tabla (2.1), en donde el ratio de reservas primario es 10% (\$10/\$100) y el ratio secundario es 25% (\$25/\$100). En el momento inicial el ratio de liquidez secundario se ubica por debajo del nivel objetivo del banco.

**Tabla 2.1. Caso 1: suma de encajes y títulos públicos inferior a los depósitos.**

t=0				t=1			
Activo		Pasivo		Activo		Pasivo	
Préstamos	75	Depósitos	100	Préstamos	75	Depósitos	110
Encajes	10			Encajes	11		
Títulos BC	25	PN	10	Títulos BC	34	PN	10
<b>Ratio de reservas 1°</b>			10%	<b>Ratio de reservas 1°</b>			10%
<b>Ratio de reservas 2°</b>			25%	<b>Ratio de reservas 2°</b>			31%

El banco sube la tasa de interés de los depósitos a plazo y capta nuevos depósitos por \$10. El 10% de este incremento se destina a las exigencias de encajes (\$1) y el resto se coloca en títulos del Banco Central (\$9), dado el *stock* de préstamos del momento inicial. Tras la operación, el ratio de reservas secundario sube al 31% (\$34/\$110)<sup>15</sup>. De forma análoga, si el ratio de liquidez secundario se ubica por encima del rango objetivo, el banco baja la tasa de interés de los depósitos a plazo, los ahorristas cancelan depósitos a plazo y el banco se encuentra empujado a desarmar encajes y posiciones de títulos del Banco Central. Al final del día el ratio de reservas secundario se ubica en un nivel más bajo.

Con el objetivo de ilustrar cuál es la contraparte en el balance del resto de los agentes del ejercicio anterior se plantean dos situaciones: (i) el ratio de liquidez secundario de los bancos se encuentra fuera del rango objetivo por desbalances en la distribución de los depósitos (algunos bancos se encuentra por debajo del rango de liquidez objetivo y otros por encima) y (ii) el ratio de liquidez secundario del consolidado de entidades se encuentra fuera del rango objetivo. En el primer caso los ajustes de la tasa de interés de los depósitos a plazo de los distintos bancos se compensan y se busca reasignar los depósitos ya existentes para equilibrar las posiciones de liquidez entre entidades. La reasignación de depósitos no tiene impacto en el balance del consolidado de entidades, ni en el balance del Banco Central, ni en el balance de los hogares. En el segundo caso, la tasa de interés de los depósitos a plazo promedio se modifica en función de si el ratio de liquidez se encuentra por encima o por debajo del rango objetivo. En este caso, los cambios en la tasa de interés de los depósitos a plazo promedio buscan inducir un cambio en la composición de cartera de los hogares.

<sup>15</sup> La condición para que el incremento de los depósitos (no explicado por aumento de préstamos) determine un aumento del ratio de liquidez secundario es que la suma del ratio de reservas primario y secundario de partida sea menor a uno. Es decir, que la suma de los títulos del Banco Central en cartera de los bancos y los encajes sea menor a los depósitos totales.

Se plantea el caso 2 para la situación en la que el ratio de liquidez secundario de los bancos se encuentra fuera del rango objetivo por desbalances en la distribución de los depósitos (tabla 2.2). En el momento inicial, el ratio de reservas secundario del banco A (28%) es mayor al objetivo (25%) y el del banco B es menor (22%). Un ajuste en la tasa de interés que paga cada banco incentiva a que los depósitos que superan el rango objetivo del banco A (\$5) se trasladen al banco B. Esta reasignación de depósitos determina un reajuste del *stock* de títulos del Banco Central hasta el nivel objetivo de cada banco. En la práctica, distintos costos de transacción asociados a la estructura de mercado pueden determinar que el mecanismo de la tasa de interés no sea suficiente para reasignar depósitos entre bancos.

**Tabla 2.2. Caso 2: desbalance en la distribución de depósitos en el sistema financiero.**

t=0							
Banco A			Banco B				
Activo		Pasivo		Activo		Pasivo	
Préstamos	75	Depósitos	105	Préstamos	75	Depósitos	95
Encajes	10.5			Encajes	9.5		
Títulos BC	29.5	PN	10	Títulos BC	20.5	PN	10
<b>Ratio de reservas 1°</b>		10%		<b>Ratio de reservas 1°</b>		10%	
<b>Ratio de reservas 2°</b>		28%		<b>Ratio de reservas 2°</b>		22%	

t=1							
Banco A			Banco B				
Activo		Pasivo		Activo		Pasivo	
Préstamos	75	Depósitos	100	Préstamos	75	Depósitos	100
Encajes	10			Encajes	10		
Títulos BC	25	PN	10	Títulos BC	25	PN	10
<b>Ratio de reservas 1°</b>		10%		<b>Ratio de reservas 1°</b>		10%	
<b>Ratio de reservas 2°</b>		25%		<b>Ratio de reservas 2°</b>		25%	

Por otro lado se plantea el caso 3 para la situación en la que el ratio de liquidez secundario del consolidado de entidades se encuentra fuera del rango deseado (tabla 2.3). En particular, se plantea un caso en que los bancos tienen un ratio de reservas secundario menor al deseado ( $16/90=18\%$ ) y responden con un incremento de la tasa de interés de los depósitos a plazo. El aumento del rendimiento de los depósitos a plazo incentiva a los hogares a vender otros activos para constituir nuevos depósitos (\$10). Se supone que los hogares venden tenencias de moneda extranjera que son absorbidas por el Banco Central, a partir de sus intervenciones en el mercado con un objetivo de tipo de cambio nominal. Los bancos constituyen encajes por el 10% de los nuevos depósitos (\$1) y el resto lo colocan en títulos del Banco Central (\$9). El

incremento del *stock* de títulos del Banco Central explica un aumento del ratio de liquidez secundario ( $25/100=25\%$ ). Este mismo caso se puede plantear incorporando la tenencia de títulos públicos por parte de los hogares y asumiendo que el Banco Central absorbe la oferta excedente de estos activos con un objetivo de tasa de interés.

**Tabla 2.3. Caso 3: hogares venden moneda extranjera para constituir nuevos depósitos.**

t=0							
Bancos			Hogares			BC	
Activo	Pasivo		Activo	Pasivo		Activo	Pasivo
Préstamos	75	Depósitos	90	Depósitos	90	Préstamos	75
Encajes	9	PN	10	USD	30	USD	50
Títulos BC	16			PN	45	Títulos BC	16
						Encajes	9
						PN	25
<b>Ratio de reservas 1°</b>		10%					
<b>Ratio de reservas 2°</b>		18%					

t=1							
Bancos			Hogares			BC	
Activo	Pasivo		Activo	Pasivo		Activo	Pasivo
Préstamos	75	Depósitos	100	Depósitos	100	Préstamos	75
Encajes	10	PN	10	USD	20	USD	60
Títulos BC	25			PN	45	Títulos BC	25
						Encajes	10
						PN	25
<b>Ratio de reservas 1°</b>		10%					
<b>Ratio de reservas 2°</b>		25%					

### 2.3. El rol de la preferencia por la liquidez del público

La preferencia por la liquidez del público es relevante desde dos puntos de vistas para la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo. En primer lugar porque puede afectar la forma de la curva de tasas de interés. Esto es, el *spread* entre la tasa de interés de corto plazo fijada por el Banco Central y las tasas de interés de largo plazo tomadas como referencia por los bancos comerciales. En segundo lugar porque puede afectar las condiciones de liquidez del sistema financiero sobre las cuales los bancos comerciales deciden fijar las tasas de interés sobre los depósitos a plazo. De acuerdo a Lavoie (2014) existen dos enfoques sobre la preferencia por la liquidez del público: el de Panico (1985) y el de Tobin (1969), Wray (1992) y Godley (1996).

El enfoque de Panico (1985) sostiene que la preferencia por la liquidez del público determina una prima o *spread* ( $\sigma$ ) para cada activo financiero respecto a la tasa de interés base ( $i_{BC}$ ). Esto surge de considerar que la tasa de retorno de todos los activos (tomando en cuenta riesgo e iliquidez) se equilibra, a partir de la demanda del público. En este marco, la transmisión de la tasa de interés de política al resto de las tasas de interés depende del efecto que tenga sobre la preferencia por la liquidez.

$$i_{BC} = i_D - \sigma_D = i_{ST} - \sigma_{ST} = i_{LT} - \sigma_{LT} = i_s - \sigma_s \quad (2.6)$$

Por otro lado, el enfoque basado en Tobin (1969) con contribuciones de Wray (1992) y Godley (1996) asume que los activos son sustitutos imperfectos, y que el público nunca decide invertir en un solo activo, aun cuando persistan las diferencias en los retornos netos del descuento por iliquidez. Como consecuencia, este enfoque considera que la preferencia por la liquidez incide en la demanda neta de activos financieros, pero no necesariamente implica una demanda neta tal que equilibre las tasas de retorno ajustadas por la prima de riesgo y de iliquidez. Este es el enfoque utilizado en los modelos SFC (Godley & Lavoie, 2007), en donde las tasas de retorno de los activos financieros dependen también del comportamiento del resto de los agentes institucionales. Este es el caso de las tasas de interés de los depósitos a plazo, que son administradas por los bancos comerciales y que dependen de su preferencia por la liquidez, y de la tasas de interés base del mercado, que constituye un objetivo de la autoridad monetaria.

Se plantea un ejemplo ilustrativo con el objetivo de presentar uno de los elementos del modelo SFC de la sección 5. Se supone que los hogares pueden invertir en tres activos financieros: depósitos a la vista (D), depósitos a plazo (PF) y bonos públicos (B).

$$\begin{bmatrix} D \\ PF \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{10} \\ \lambda_{20} \\ \lambda_{30} \end{bmatrix} V + \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \lambda_{13} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \lambda_{23} \\ \lambda_{31} & \lambda_{32} & \lambda_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_D \\ i_{PF} \\ i_B \end{bmatrix} V + \begin{bmatrix} \lambda_{14} \\ \lambda_{24} \\ \lambda_{34} \end{bmatrix} Y \quad (2.7)$$

Donde los parámetros  $\lambda_{ij}$  actúan como indicadores de la preferencia por la liquidez de los activos.

La primera fila indica que la demanda de depósitos a la vista es una proporción de la riqueza  $V$  y del ingreso  $Y$  (dinero transaccional).

$$D = (\lambda_{10} + \lambda_{11}i_D + \lambda_{12}i_{PF} + \lambda_{13}i_B)V + \lambda_{14}Y \quad (2.8)$$

La proporción de la demanda de los depósitos a la vista determinada por la riqueza está dada por  $\lambda_{10}$ , y modulada por las tasas de interés de los depósitos a la vista, de los depósitos a plazo y de los bonos públicos. El parámetro  $\lambda_{11}$  es positivo, dado que una mayor tasa de interés de los depósitos a la vista induce a invertir una mayor parte de la riqueza en este activo, mientras que  $\lambda_{12}$  y  $\lambda_{13}$  son negativos, dado que una mayor tasa de interés del resto de los activos induce a invertir una menor proporción de la riqueza en depósitos a la vista. Por otro lado,  $\lambda_{14}$  es positivo, dado que a mayor ingreso se

requiere transacciones de mayor valor y por tanto balances en cuentas bancarias más grande. Las otras dos filas para la demanda de los depósitos a plazo y para los bonos públicos se pueden interpretar de una forma análoga.

En este esquema, los parámetros  $\lambda_{ij}$  tienen que cumplir con las condiciones aditivas verticales descritas por Tobin:

$$\begin{aligned}\lambda_{10} + \lambda_{20} + \lambda_{30} &= 1 \\ \lambda_{11} + \lambda_{21} + \lambda_{31} &= 0 \\ \lambda_{12} + \lambda_{22} + \lambda_{32} &= 0 \\ \lambda_{13} + \lambda_{23} + \lambda_{33} &= 0 \\ \lambda_{14} + \lambda_{24} + \lambda_{34} &= 0\end{aligned}$$

La primera condición expresa que la suma de las proporciones deseadas de cada activo no puede ser superior a la unidad. Esto significa que la suma del *stock* deseado de cada activo tiene que ser igual a la riqueza, y que sólo se puede tener más de un activo, teniendo menos de otro. El resto de las condiciones verticales validan la condición anterior, estableciendo que el efecto de la variación del rendimiento de un activo sobre su demanda debe ser neutralizado por un efecto inverso en la demanda del resto de los activos.

Por otro lado, los parámetros deben cumplir con las condiciones horizontales descritas por Godley (1996):

$$\begin{aligned}\lambda_{11} &= -(\lambda_{12} + \lambda_{13}) \\ \lambda_{22} &= -(\lambda_{21} + \lambda_{23}) \\ \lambda_{33} &= -(\lambda_{31} + \lambda_{32})\end{aligned}$$

Las condiciones horizontales implican que el aumento de la tasa de interés de un activo equivale a la caída del retorno del resto de los activos en la misma magnitud, manteniendo la tasa de interés del resto de los activos sin cambios. El conjunto de condiciones verticales y horizontales, aseguran la consistencia, y expresan que cambios en las tasas de retorno de los activos financieros, o cambios en las preferencias por la liquidez, inciden en la composición de cartera del público.

#### **2.4. El rol del sector externo**

El sector externo tiene un rol crucial en las condiciones de liquidez bancaria y en la estabilidad del sistema financiero, y por tanto en la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo. El vínculo entre el sector externo y las condiciones de liquidez



bancaria es particularmente relevante en el caso de economías con tipo de cambio administrado por el Banco Central, en que las intervenciones de la autoridad monetaria en el mercado cambiario significan un cambio en el volumen de los depósitos totales del sistema financiero.

El funcionamiento de una economía abierta desde la óptica poskeynesiana puede ser entendido a partir del principio de la “compensación”<sup>16</sup>. Este principio sostiene que cambios en las reservas internacionales son acompañados por movimientos opuestos de otros componentes del balance del Banco Central (Lavoie, 2014). En particular, el mecanismo que actúa como compensador de las intervenciones cambiarias del Banco Central son las operaciones de mercado abierto de títulos públicos<sup>17</sup>, en las que la autoridad monetaria actúa con un objetivo de tasas de interés. Cuando el Banco Central realiza compras netas de divisas en el mercado de cambios crea nuevos depósitos en moneda local. Los bancos destinan una fracción de esos nuevos depósitos a cumplir con las exigencias de encajes, y dada la demanda de efectivo y de préstamos del público, la porción restante la invierten en títulos públicos. Análogamente, cuando el Banco Central realiza ventas netas de divisas en el mercado cambiario se cancelan depósitos. Los bancos hacen frente a esta cancelación, a partir de la disminución de la exigencia de encajes, y desprendiéndose de títulos públicos. En la medida que estas operaciones afectan el volumen de depósitos, el *stock* de títulos públicos en cartera de los bancos y por tanto el ratio de liquidez secundario tienen incidencia directa sobre las decisiones de fijación de la tasa de interés de los depósitos a plazo.

Autores como Frenkel (2007) consideran que existen límites a este mecanismo, determinados por el resultado cuasifiscal del Banco Central. Según Frenkel, el costo de los títulos emitidos no debe superar el rendimiento obtenido por los activos valuados en moneda local. Lavoie (2014, pp. 472–473) plantea que si bien los límites del Banco Central son definidos en situaciones de déficit de cuenta corriente, escaso nivel de

---

<sup>16</sup> Es la extensión del principio de reflujo a una economía abierta (Berger, 1972; Lavoie, 2001a). En particular, el principio de reflujo dice que cuando un agente dispone de saldos monetarios que no desea tener, este exceso puede ser extinguido a partir de la cancelación de deuda previamente acumulada. Este principio se aplica generalmente a las firmas que están sistemáticamente endeudadas con los bancos, pero también se aplica a hogares y a las mismas instituciones financieras (Lavoie, 2001a, p. 3).

<sup>17</sup> Cuando el Banco Central interviene como comprador neto de divisas, el mecanismo de reabsorción de liquidez a través de la venta de títulos públicos se lo conoce como esterilización.

reservas internacionales y falta de confianza para la emisión de deuda, los límites al mecanismo de esterilización en casos de superávit de cuenta corriente son más difusos. Incluso bajo la condición de resultado cuasifiscal positivo del Banco Central, dado que en países con superávit de cuenta corriente se espera que las tasas de interés tiendan a ser menores que en aquellos países que enfrentan un déficit y presiones sobre el tipo de cambio.

Desde el punto de vista de la administración de cartera de los bancos comerciales, la esterilización tiene otro problema: las distorsiones que genera el aumento de la participación de los activos líquidos en el balance del sistema financiero. Un sustancial aumento de la liquidez bancaria puede generar incentivos a una marcada reducción de la tasa de interés de los depósitos a plazo. Esto puede tener importantes consecuencias distributivas y de estabilidad cambiaria, en la medida que aumenta la rentabilidad bancaria y se reduce el rendimiento de un activo en moneda local, que compite con las tenencias en moneda extranjera.

Por último, el principio compensador opera de una segunda forma: a través de la cancelación de préstamos de aquellos agentes que realizan ventas al exterior. Este es el caso de exportadores, que toman préstamos en moneda local para la producción, y los cancelan cuando reciben el pago por su venta al exterior. De esta forma, el principio compensador en una economía abierta ocurre en dos niveles: entre el público y los bancos, y entre los bancos y el Banco Central (Lavoie, 2014).

#### *Paridad de tasas de interés y expectativas de devaluación*

Otro aspecto a tener en cuenta es cómo se determina la demanda financiera de activos externos, en un ambiente dominado por la incertidumbre y bajo el supuesto de que no existe sustitución perfecta entre activos. La teoría económica convencional explica la demanda financiera de activos externos a partir de dos relaciones cruciales: la paridad de intereses descubierta (UIP<sup>18</sup>) y la paridad de intereses cubierta (CIP<sup>19</sup>).

La UIP (2.9) implica que las operaciones de arbitraje llevan a la tasa de interés local a un nivel consistente con la tasa de interés internacional más la expectativa de

---

<sup>18</sup> Por su sigla en inglés “Uncovered Interest Parity”.

<sup>19</sup> Por su sigla en inglés “Covered Interest Parity”.

devaluación de la moneda local. Esta relación tiene tres problemas, que explican que no exista evidencia empírica que la verifique<sup>20</sup>: (i) divergencias de expectativas entre los agentes; (ii) riesgo cambiario; y (iii) riesgo de crédito. La divergencia de expectativas explica que pueda haber flujos de capitales en ambos sentidos, dependiendo de la interpretación del contexto de los agentes. El riesgo cambiario implica que el valor esperado del tipo de cambio pueda diferir del valor efectivo futuro, y que aun bajo una expectativa compartida por los agentes, la paridad no se cumpla para un único valor de la tasa de interés local, sino para un conjunto de valores. Por último, el riesgo de crédito toma en consideración la posibilidad de impago de la deuda.

$$\text{UIP} \quad i = i^* + \frac{e^E - e}{e} \quad (2.9)$$

$$\text{UIP con primas de riesgo} \quad i = i^* + \frac{e^E - e}{e} \pm \rho + \delta \quad (2.10)$$

La incertidumbre sobre el valor futuro del tipo de cambio determina una banda en que los diferenciales de rendimientos esperados pueden no generar cambios de carteras para obtener una ganancia de arbitraje. La amplitud de la banda depende de la magnitud de la incertidumbre cambiaria. Cuanto más amplia es la banda, mayores son los grados de libertad del Banco Central para mover la tasa de interés sin generar cambios en la composición de cartera de los agentes (Frenkel, 2007; Lavoie, 2002).

La presencia de riesgo cambiario implica que existe sustitución imperfecta entre activos en distintas monedas, y que las decisiones de inversión de los agentes no se guían sólo por los rendimientos esperados. Esto se encuentra en línea con el enfoque de selección de cartera de Tobin (1969), Wray (1992) y Godley (1996), y explica que aun bajo un diferencial de rendimientos esperados entre activos en distintas monedas no se induzca un flujo de capitales infinito.

La segunda condición de tasas de interés (CIP) involucra una operación de cobertura, que anula el riesgo cambiario (2.11). La operación consiste en la negociación de contratos en los que se pacta un tipo de cambio a una fecha futura determinada. Estos contratos tienen implícita una tasa de variación del tipo de cambio, que a veces se la considera como un buen predictor de las expectativas de devaluación. De acuerdo al

---

<sup>20</sup> Engel (2016) discute los problemas asociados al no cumplimiento empírico de la UIP.

enfoque “cambista” del tipo de cambio de autores poskeynesianos, esta tasa de variación implícita sólo refleja diferenciales contemporáneos de tasas de interés (Lavoie, 2000). En particular, refleja el diferencial entre el costo de endeudamiento en moneda local y en moneda extranjera que debe afrontar el banco para cubrir la operación a la fecha de vencimiento del contrato. Según Lavoie (2014), sólo resultaría un buen predictor de la evolución futura del tipo de cambio en un mundo de sustitución perfecta, sin riesgo cambiario y sin incertidumbre. En ese caso, los mercados arbitrarían para que el tipo de cambio futuro y el tipo de cambio esperado converjan, y la condición de la UIP y la CIP serían equivalentes.

$$\text{CIP} \quad i = i^* + \frac{e^F - e}{e} \quad (2.11)$$

En un mundo con sustitución imperfecta de activos y con incertidumbre, ¿cómo se forman las expectativas sobre la evolución del tipo de cambio? Existe una extensa literatura que sostiene la idea de que las expectativas son extrapolativas en períodos cortos y recursivas en periodos largos (Cutler, Poterba, & Summers, 1990; De Grauwe & Grimaldi, 2006; Frankel & Froot, 1991; Moosa, 2002). Esto significa que si el tipo de cambio está bajando, debería continuar bajando en el futuro cercano, y luego debería aumentar en el mediano plazo. Esta idea se representa mediante dos tipos de agentes económicos: los *chartistas* y los *fundamentalistas*. Los *chartistas* esperan que el último movimiento del tipo de cambio se repita en los próximos períodos. Los *fundamentalistas* operan presionando al tipo de cambio para que vuelva a un valor fundamental definido exógenamente. Las expectativas de los *chartistas* y los *fundamentalistas* pueden expresarse en las siguientes dos ecuaciones en diferencia (Lavoie, 2014, p. 493):

$$\text{Chartistas} \quad de_{c,t}^e = +\phi_c de_{t-1} \quad (2.12)$$

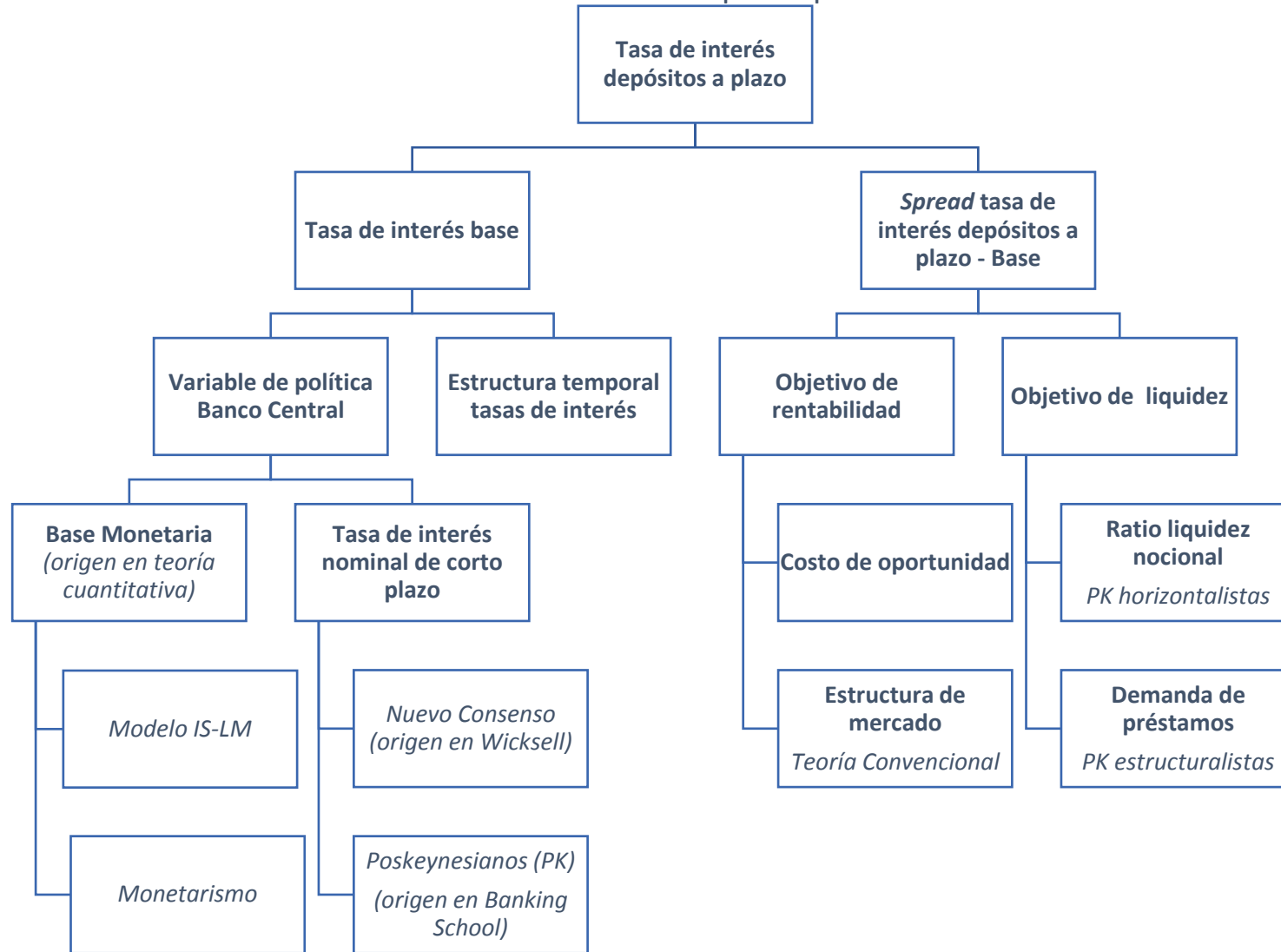
$$\text{Fundamentalistas} \quad de_{f,t}^e = -\phi_f (e_{t-1} - \bar{e}) \quad (2.13)$$

Donde  $e_t$  es el tipo de cambio en t,  $e_{f,t}$  es el tipo de cambio esperado por los *fundamentalistas* y  $e_{c,t}$  es el tipo de cambio esperado por los *chartistas*. La variación esperada del tipo de cambio es un promedio ponderado de ambas ecuaciones,

dependiendo de la proporción de agentes que actúan como *fundamentalistas* y como *chartistas*.

Es el turno ahora de presentar las principales características del sistema financiero argentino, con el objetivo de entender los mecanismos que actúan en la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo en Argentina.

Figura 2.1. Debate teórico vinculado a la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo



### 3. Caracterización del sistema financiero argentino

El sistema financiero argentino puede ser clasificado como un sistema *asset-based*, en el que los bancos atienden la demanda de reservas bancarias a partir de la administración de su cartera de activos líquidos y seguros<sup>21</sup>. Los activos líquidos que cumplen esta función son los pases y las Lebac<sup>22</sup>.

La intervención cambiaria y el financiamiento del BCRA al Tesoro son los principales factores de oferta de liquidez. Por otro lado, el nivel de actividad, las exigencias de encajes y las preferencias del público explican la demanda de base monetaria. La evidencia empírica muestra que el conjunto de bancos se acomoda a la demanda neta de base monetaria de corto plazo, ajustando su *stock* de pases y Lebac. En tanto en el mediano y largo plazo, el *stock* de pases tiende a mantener una relación estable con los depósitos, y la variable que ajusta residualmente en el balance de los bancos es el *stock* de Lebac.

Partiendo de la hipótesis de que los bancos tienen un objetivo de liquidez (definido como el ratio de activos líquidos y seguros sobre depósitos), la principal herramienta con la que cuentan para alcanzar esta meta es la tasa de interés que pagan por los depósitos a plazo. Éstos compiten con otros activos en poder de agentes no bancarios, como las Lebac y las tenencias en moneda extranjera, entre otros.

En este marco, la tasa de interés de los depósitos a plazo se encuentra afectada por la tasa de interés de las Lebac, por el rendimiento esperado de los activos en moneda extranjera, por la preferencia por la liquidez de los bancos y por otros factores de oferta y demanda de base monetaria, a través del canal de la liquidez. Por otro lado, las Lebac son un instrumento de inversión para los bancos, cuya tasa de interés (neta del costo de administración de los depósitos) es también atractora de la tasa de interés de los depósitos a plazo a través del canal de la rentabilidad (figura 3.1).

En esta sección se realiza una breve descripción del funcionamiento del sistema financiero argentino en el período de posconvertibilidad, con el objetivo de identificar

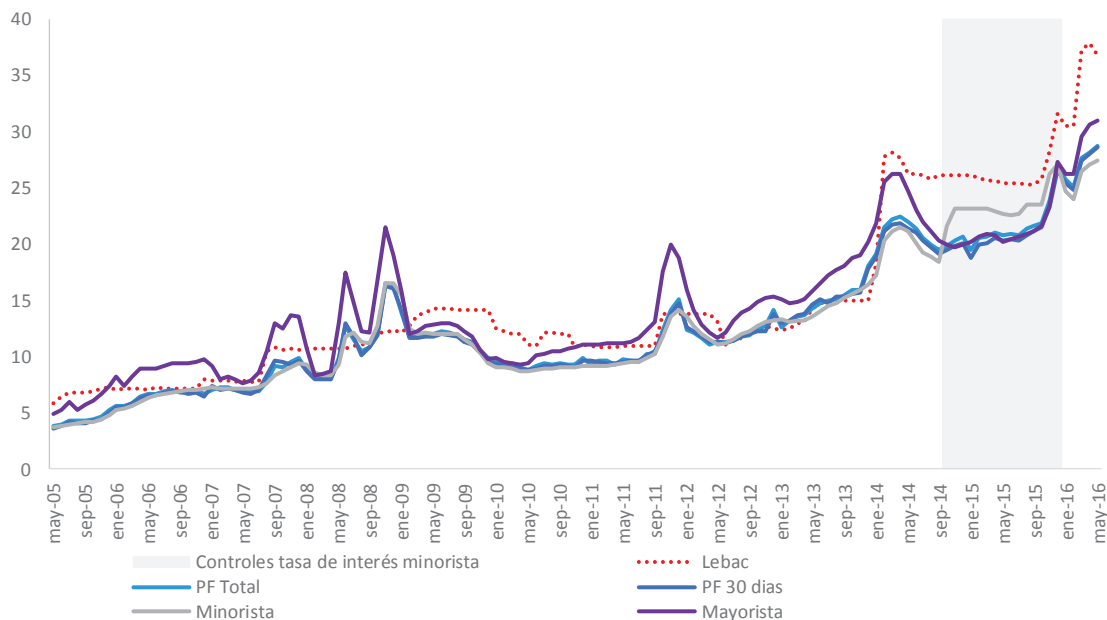
---

<sup>21</sup> Los préstamos del BC a los bancos existieron sólo durante la crisis de 2001-2002 para atender problema de solvencia y como herramienta del programa de financiamiento productivo del bicentenario (PFPB).

<sup>22</sup> Los pases son acuerdos de recompra de activos de corto plazo pactados entre los bancos comerciales y el BCRA (REPO) y las Lebac son Letras emitidas por el BCRA.

los factores institucionales que inciden en la determinación de la tasas de interés de los depósitos a plazo.

**Figura 3.1. Tasas de interés**  
En % nominal anual



Fuente: elaboración propia en base a BCRA.

### 3.1. Instrumentos de política del BCRA

Las regulaciones y los ámbitos de intervención del BCRA determinan las principales características institucionales del sistema financiero y definen los grados de libertad de la política monetaria. Entre las herramientas de la autoridad monetaria se destacan las regulaciones sobre liquidez y solvencia, las operaciones de activos, el financiamiento al Tesoro y las intervenciones en el mercado cambiario.

#### 3.1.1. Regulaciones sobre liquidez: Efectivo mínimo

El BCRA establece que las entidades financieras deben inmovilizar depósitos en cuentas de la autoridad monetaria en relación a determinados pasivos líquidos. El objetivo de este instrumento se asocia con motivos prudenciales y con el control parcial de la administración de la liquidez de los bancos comerciales. Asimismo, autores como Bindseil (2014, p. 107) y el propio BCRA reconocen en los requerimientos de reservas no remunerados un instrumento de utilidad para reducir el



costo de esterilización, al reducir la demanda neta de las entidades bancarias de títulos emitidos por la autoridad monetaria<sup>23</sup>.

Los pasivos líquidos sobre los que se establecen los requerimientos de encajes en Argentina son los depósitos, los títulos públicos y privados, y los saldos no utilizados de líneas de préstamos de corto plazo (adelantos en cuenta corriente)<sup>24</sup>. En línea con su motivo prudencial, las exigencias de integración de efectivo mínimo son más elevadas para aquellos pasivos con mayor liquidez.

La base de aplicación de la exigencia es el promedio mensual de los saldos diarios de las obligaciones comprendidas. La excepción es la exigencia del período diciembre/febrero, en que se realiza un promedio trimestral. El motivo de esta exigencia trimestral es suavizar el fuerte componente estacional de los depósitos en estos meses. En este sentido, en diciembre se registra un fuerte crecimiento de los depósitos, y entre enero y febrero se registra una marcada reducción, asociada con la estacionalidad del consumo y de la actividad.

Si bien la exigencia es sobre el promedio mensual, la normativa contempla una integración mínima diaria del cincuenta por ciento de la exigencia total del mes anterior. También contempla la posibilidad de traslado de la exigencia a un máximo de seis meses, estableciendo que por cada período la integración no puede ser inferior al ochenta por ciento de la exigencia del período corriente más el traslado del período anterior.

Desde el año 2012, el BCRA estableció reducciones selectivas de las exigencias de efectivo mínimo con el objetivo de brindar estímulos a determinados servicios del sistema financiero y de incentivar líneas de crédito específicas. En particular, la normativa establece reducciones en función de la participación del crédito a las MiPyMEs<sup>25</sup>, de la localización de los cajeros automáticos, de las acreditaciones para el pago de prestaciones de la seguridad social, y de las financiaciones incluidas en el

---

<sup>23</sup> Página 79 del Informe de Política Monetaria del BCRA de Julio de 2016: "...el BCRA elevó la demanda de pasivos no remunerados –cuentas corrientes en el BCRA para la integración de encajes– y moderó el aumento de los pasivos que devengan tasas de interés; en particular, las LEBAC”.

<sup>24</sup> Punto 1.1. del texto ordenado sobre Efectivo Mínimo del BCRA de agosto de 2016.

<sup>25</sup> Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.

programa Ahora 12<sup>26</sup>. Asimismo, se realiza una segmentación de los requisitos, con una menor exigencia para las regiones del país con menor expansión del sistema financiero.

### **3.1.2. Regulaciones sobre solvencia**

El BCRA establece regulaciones de solvencia, con el objetivo de asegurar la estabilidad macrofinanciera. Entre éstas se destacan los capitales mínimos, el fraccionamiento y graduación del crédito, y la posición global neta en moneda extranjera. La relevancia de estas regulaciones en el proceso de determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo, se asocia con el impacto sobre la liquidez bancaria de los límites que imponen al crecimiento del crédito privado, al financiamiento del sector público y a la dolarización del balance de los bancos.

#### ***Capitales mínimos***

El requerimiento de capital mínimo se determina considerando los riesgos implícitos en las distintas actividades de la entidad (crédito, mercado y operacional). Éste surge de considerar el máximo entre el capital básico fijado por el BCRA y la exigencia que resulta de considerar los riesgos de crédito, de mercado y operacional. La normativa se observa para cada entidad individual y, también para el consolidado de entidades. Actualmente el BCRA se encuentra readecuando la normativa vigente a los estándares de Basilea III, de acuerdo a los lineamientos trazados en el año 2011<sup>27</sup>.

El capital básico en pesos se establece dependiendo del tipo de entidad y la zona donde opera. En tanto, el cálculo de los riesgos implícitos en las actividades de las entidades contempla lo siguiente<sup>28</sup>:

(i) Riesgo de crédito: se calcula en base a un promedio ponderado por riesgo de los activos de la entidad y en base a la calificación de la entidad realizada por la Superintendencia de Entidades Financieras y Cambiarias (SEFyC). También toma en cuenta otros conceptos, como excesos en los límites de otras normativas de solvencia.

---

<sup>26</sup> Programa de financiamiento con tarjeta de crédito para compras en 12 cuotas sin interés.

<sup>27</sup> Página 80 del Informe de Estabilidad Financiera del BCRA del Primer Semestre de 2016.

<sup>28</sup> Marco Normativo BCRA. Diciembre de 2015.

(ii) Riesgo de mercado: se calcula de acuerdo al valor a riesgo (VaR) de los instrumentos que tienen cotización habitual en los mercados. Surge de la suma del requisito correspondiente a cinco categorías: bonos nacionales, bonos extranjeros, acciones nacionales, acciones extranjeras y posiciones en moneda extranjera y oro.

(iii) Riesgo operacional: se define como el riesgo de sufrir pérdidas por la falta de adecuación o por fallas en los procesos y sistemas internos o la actuación del personal o bien como resultado de eventos externos. Se calcula como la aplicación de la exigencia a un promedio anual de los ingresos financieros netos, por servicios y por utilidades diversas de los últimos tres años<sup>29</sup>.

En cuanto a su integración, ésta se realiza a partir de la responsabilidad patrimonial computable (RPC) de la entidad, que es una medida especial del patrimonio neto definida por el BCRA.

#### ***Fraccionamiento y graduación del crédito***

El objetivo de esta normativa es acotar el riesgo de crédito medido en relación al capital del cliente o de la entidad financiera. Existen tres tipos de regulaciones<sup>30</sup>:

(i) Graduación del crédito: establece límites al crédito en base al capital del cliente. El margen básico es del 100% del patrimonio del cliente y el complementario es del 200%, siempre que no supere el 2,5% de la RPC de la entidad financiera.

(ii) Límites a la asistencia crediticia: establece límites al crédito por clientes no vinculados en base al capital del banco (RPC). Esta normativa resulta importante desde el punto de vista del financiamiento al sector público, dados los límites introducidos tras el *default* del año 2002. La norma establece que la asistencia al sector público nacional no puede superar el 50% de la RPC y la asistencia global al sector (nacional, provincial y municipal) no puede ser superior al 75% de la RPC. Por otro lado, el límite de la asistencia mensual es del 35% del activo de la entidad.

---

<sup>29</sup> Se considera 12 meses consecutivos siempre que no existan meses en negativo.

<sup>30</sup> Marco Normativo BCRA. Diciembre de 2015.

(iii) Concentración del crédito: establece límites al crédito total a grandes clientes en base al capital del banco (RPC). La normativa contempla para el cómputo las financiaciones a clientes que equivalen al 10% o más de la RPC de la entidad.

### ***Posición global neta en moneda extranjera***

Establece límites a la tenencia de activos y pasivos por intermediación financiera y a la tenencia de títulos en moneda extranjera. A noviembre de 2016, el límite para la posición global neta negativa es el 15% de la RPC, pudiéndose ampliar en algunos casos. Por otro lado, el límite positivo es del 15% de la RPC o los recursos propios líquidos, lo que sea menor. Esta normativa acota las posibilidades de dolarización del balance de los bancos comerciales<sup>31</sup>.

### **3.1.3. Letras y Notas del BCRA**

Las Lebac y Nobac<sup>32</sup> son unas de las principales herramientas de política del BCRA en el período de posconvertibilidad, que le permiten fijar tasas de interés de referencia para el mercado. La colocación primaria de estos títulos se realiza de manera directa, y participan tanto entidades financieras, como agentes no bancarios.

Las Lebac son activos con cupón cero (con amortización total al vencimiento), que se suscriben con una tasa de descuento en concepto de interés<sup>33</sup>. Por su parte, las Nobac son activos que pagan un cupón que se fija como un *spread* sobre la tasa de interés BADLAR<sup>34</sup>. En general, las Lebac se emiten con plazos de hasta 1 año y las Nobac a plazos más largos. Desde 2014 no se registran colocaciones de Nobac, en el marco de la emisión de títulos de deuda del Tesoro a plazos similares.

En la actualidad las Lebac son los únicos títulos del BCRA en circulación. Éstos se emiten en licitaciones públicas en dos tramos: competitivo y no competitivo. El primero se realiza por subasta holandesa, a partir de presentaciones de oferta por precio (con una tasa de interés implícita). El BCRA ordena las ofertas por precio (de mayor a menor), establece un precio de corte y acepta todas aquellas propuestas que sean menor igual a ese nivel. El precio de corte establecido se aplica a todas las ofertas

---

<sup>31</sup> Texto ordenado del BCRA sobre Posición Global Neta en Moneda Extranjera, actualizado al 23-jun-16.

<sup>32</sup> Las Nobac son Notas emitidas por el BCRA.

<sup>33</sup> Comunicaciones del BCRA B-7621, B-11210, A-5865, A-5974, A-5856, A-5854.

<sup>34</sup> Comunicaciones del BCRA B-7621, B-11210, A-5865, A-5974 y A-5855.

aceptadas del tramo competitivo y del no competitivo, en las que los agentes no ofertan por precio. En este último tramo se canalizan todas las ofertas minoristas (menores a \$1 millón).

Por otro lado, se licitan dos segmentos de Lebac: las internas y las externas. Las primeras sólo se pueden negociar en el mercado local, y las externas se pueden negociar también en el exterior. Ambas pueden ser suscriptas por agentes residentes y no residentes. Desde mayo de 2016, el BCRA sólo ofrece Lebac internas.

Los títulos del BCRA del mercado primario constituyen instrumentos seguros de mediano plazo en el que los bancos pueden colocar sus reservas excedentes. También cuentan con un mercado secundario abierto y transparente, en el que las entidades pueden negociar estos instrumentos, fuera del esquema de licitaciones primarias. Esto dota de liquidez a las Lebac y permite una mejor administración de cartera de las entidades. El BCRA se encuentra habilitado para participar en el mercado secundario y opera diariamente.

#### **3.1.4. Pases activos y pasivos**

Los pases son acuerdos de recompra de títulos públicos (REPO), cuya contraparte es el BCRA<sup>35</sup>. Los pases pasivos son compromisos de recompra de títulos del BCRA, y sirven como instrumentos de colocación de liquidez excedente de corto plazo. En la práctica funcionan como encajes excedentes remunerados. Por otro lado, los pases activos son compromisos de recompra de títulos por parte de las entidades, y sirven de asistencia de liquidez de corto plazo.

El BCRA fija las tasas de interés de los pases con el objetivo de establecer un corredor para las tasas de interés de corto plazo. La tasa de interés de los pases pasivos constituye el piso de referencia del corredor, dado que plantea incentivos a que ninguna entidad coloque liquidez excedente por debajo del rendimiento que paga el BCRA. De forma análoga, la tasa de interés de los pases activos constituye el techo, y plantea incentivos a que ninguna entidad demande liquidez por un rendimiento mayor al que ofrece el BCRA. No obstante, en la práctica existen motivos institucionales que determinan que las tasas de interés puedan operar fuera del corredor en

---

<sup>35</sup> Comunicación del BCRA A-4143.

determinadas circunstancias. Uno de los motivos es que no todos los operadores del mercado están habilitados para negociar estos instrumentos en MAE<sup>36</sup>. En el caso de los pases activos también inciden motivos de reputación, por el que los bancos evitan ser asistidos por el BCRA (De Lucchi, 2012). En un marco de mayor intervención del BCRA en el mercado secundario de Lebac, durante el año 2016 se observó que las tasas de interés interbancarias operaron con mayor estabilidad dentro del corredor de pases establecido por la autoridad monetaria.

La operatoria más habitual son los pases pasivos a 1 y 7 días de plazo. Mediante la rueda REPO, el BCRA y las entidades financieras realizan ofertas que pueden ser aceptadas o no, de manera que al final del día pueden quedar posturas no cerradas. No obstante, se pueden concertar operaciones de pases pasivos con el BCRA en una rueda Nocturna, en la que se opera de forma directa con la autoridad monetaria. En estos casos, las entidades instruyen en forma diaria al BCRA respecto del monto de la operación, fijado como un excedente sobre el saldo en su cuenta corriente en pesos (Anastasi, Elosegui, & Sangiácomo, 2009). En septiembre de 2016, el BCRA anunció que las tasas de interés de los pases a 7 días reemplazarán como tasa de interés de referencia a las Lebac a 35 días<sup>37</sup>.

### **3.1.5. Financiamiento al Tesoro**

La Carta Orgánica del BCRA y sus modificaciones contemplan dos mecanismos de financiamiento directo al Tesoro: la transferencia de utilidades de la entidad del período contable anterior y el otorgamiento de adelantos transitorios. Ambos instrumentos generan un efecto monetario expansivo, siempre que sean transferidos a cuentas de bancos comerciales, y no queden como depósitos en cuentas del Gobierno en el BCRA o sean destinados a la compra de moneda extranjera para el pago de deuda.

Las transferencias de utilidades del BCRA se encuentran contempladas desde el artículo 38° de la Carta Orgánica de la convertibilidad (Ley 24.144). La misma dispone que las utilidades no capitalizadas se utilizarán para fondos de reservas hasta que estos

---

<sup>36</sup> Mercado Abierto Electrónico.

<sup>37</sup> Presentación del 27 de septiembre de 2016 del presidente del BCRA Federico Sturzenegger (<http://www.bkra.gov.ar/Institucional/DescargaPDF/DownloadPDF.aspx?Id=208>).

alcancen el 50% del capital del banco. Superado este límite, deberán ser transferidas a cuentas del Gobierno Nacional. La única modificación a este artículo se introduce en el año 2002 (Ley 25.562) a la disposición que establecía que ante situaciones de pérdida, el Gobierno Nacional debía hacer el aporte necesario para la restitución del capital. La nueva norma contempla que en caso de pérdidas el Directorio del BCRA puede decidir afectar las utilidades de períodos posteriores.

Por otro lado, los adelantos transitorios al Tesoro son un recurso introducido por el artículo 8 de la Ley 25.562 del 2002, en el marco de la salida de la convertibilidad y de la declaración del *default* de la deuda pública nacional. Este artículo reemplaza al artículo 20° de la ley original (24.144), que establecía que el BCRA sólo podía financiar al gobierno nacional a través de la compra títulos del Tesoro a precios de mercado. La modificación del año 2002 establece que el BCRA puede otorgar adelantos al Tesoro por hasta el equivalente al 12% de la base monetaria más el 10% de los ingresos corrientes de los doce meses anteriores, por un plazo de doce meses. Luego, este instrumento se amplía con la modificación de la Carta Orgánica del año 2012, en un contexto en que su utilización se acercaba al límite normativo. El artículo 11° de la Ley 26.739 establece la posibilidad de otorgar adelantos excepcionales, por un monto máximo del 10% de la recaudación de los últimos 12 meses, y por un plazo de dieciocho meses.

La utilización de estos mecanismos en el período de posconvertibilidad estuvo determinada por las necesidades de financiamiento del Tesoro, y por sus límites normativos. Estos elementos permiten distinguir tres etapas en el financiamiento del BCRA al Tesoro:

(i) Entre el *default* y el año 2008: se registra superávit financiero y el Tesoro no requiere de fuentes de financiamiento externas.

(ii) Entre el 2009 y el 2014: se registra un déficit en las cuentas públicas cubierto principalmente con utilidades y adelantos transitorios del BCRA. En esta etapa se aprueba una modificación a la Carta Orgánica del BCRA que contempla un mayor límite para los adelantos transitorios. También se crea el Fondo de Desendeudamiento Argentino para el pago de deuda con reservas internacionales.

(iii) Desde el año 2015: a partir de los límites normativos, el Tesoro reemplaza parte del financiamiento de adelantos transitorios por títulos en moneda local y extranjera.

En la primera etapa se registró un superávit financiero, explicado principalmente por la reducción de la carga de intereses de la deuda en *default*, la introducción de derechos a la exportaciones, y el efecto del rápido crecimiento sobre la recaudación tributaria (Damill & Frenkel, 2009). Durante esta etapa el sector público tuvo un efecto monetario contractivo sobre la base monetaria, dado que el aumento de los adelantos transitorios y la transferencia de utilidades fue más que compensada por el incremento de los depósitos del sector público en el BCRA.

En la segunda etapa se registró un déficit financiero cubierto parcialmente a través de tres mecanismos del BCRA: la transferencia de utilidades, los adelantos transitorios y la creación del Fondo de Desendeudamiento Argentino. La utilización de mecanismos del BCRA para cubrir parte del déficit se enmarcó en la política oficial de desendeudamiento con el sector privado.

En particular, en el año 2010 se crea el Fondo de Desendeudamiento Argentino (Decreto 298/2010) con el objetivo de hacer uso de las reservas internacionales de libre disponibilidad para cancelar deuda privada en moneda extranjera<sup>38</sup>. Esta norma implica liberar recursos fiscales para el pago de deuda, reduciendo las necesidades de financiamiento por otros canales, como es el caso de los adelantos transitorios. En términos operativos establece que el BCRA recibe Letras Intransferibles del Tesoro a cambio de las reservas en dólares necesarias para cancelar los vencimientos de deuda. Asimismo, en la reforma de la Carta Orgánica del BCRA del 2012 se incorporan los adelantos transitorios de carácter excepcional, que amplían la posibilidad de utilización de este instrumento para financiar al Tesoro.

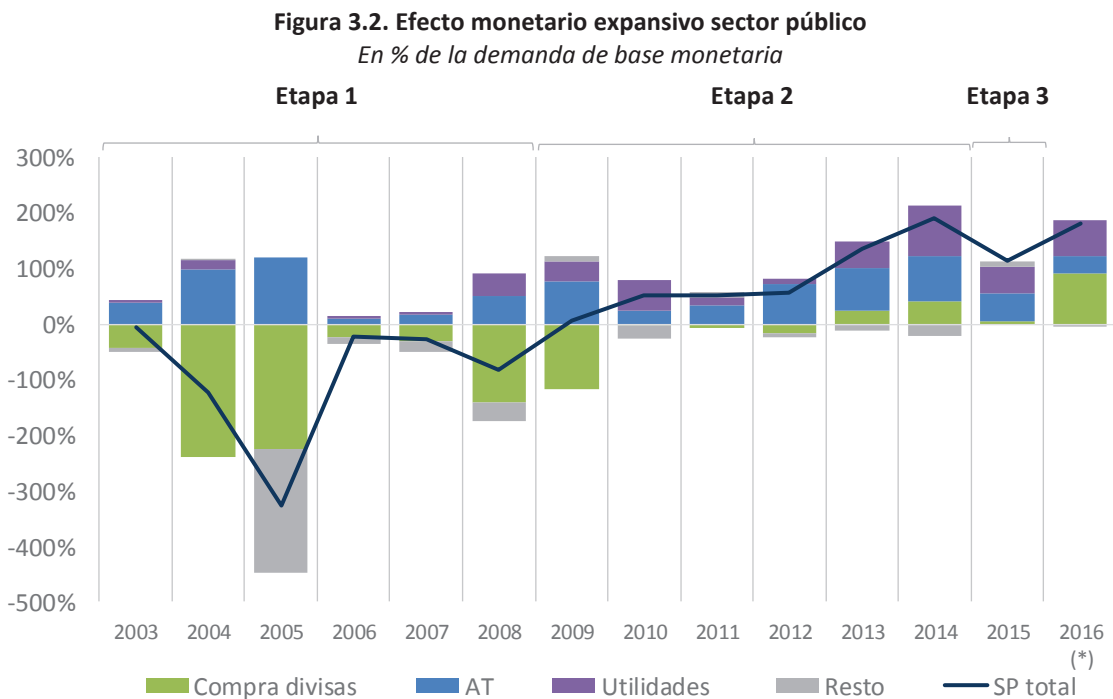
A pesar de estas reformas, las necesidades de financiamiento continuaron creciendo, llevando al *stock* de adelantos transitorios cerca del límite establecido por la Carta Orgánica. En este marco, entre finales del año 2014 y durante el año 2015 el Tesoro comenzó a licitar títulos en moneda local con el objetivo de complementar el financiamiento del BCRA. Estas operaciones además permitieron ampliar la oferta de

---

<sup>38</sup> Por art. 23 de la Ley N° 26.739 B.O. 28/3/2012 se dispone que el Fondo del Desendeudamiento Argentino subsistirá hasta cumplir con el objeto para el cual fuera instituido.



instrumento en moneda local, en un contexto de fuertes presiones cambiarias. Los principales compradores de estos títulos fueron bancos, aseguradoras y fondos comunes de inversión. Cabe resaltar que esta modalidad de financiamiento tampoco se encuentra exenta de límites normativos. En este sentido, hasta noviembre de 2016 siguen vigentes los límites a la asistencia al sector público mencionados en el apartado 3.1.2, establecidos tras el *default* de la deuda pública nacional con el objetivo de reducir la exposición del patrimonio de los bancos comerciales al sector público<sup>39</sup>. Sin embargo, en el año 2016, tras la regularización de la deuda en *default* con fondos especulativos, la mayor parte del financiamiento del sector público nacional provino de la emisión de deuda en los mercados internacionales.



Fuente: elaboración propia en base a BCRA. (\*) Datos al 16 de diciembre de 2016.

### 3.1.6. Intervención cambiaria

Las intervenciones del Banco Central en el mercado cambiario generan cambios en los depósitos, que afectan la liquidez del sistema financiero. Éstas dependen del régimen

<sup>39</sup> La comunicación A-3911 del año 2003 estableció que el total de las financiaciones otorgadas al sector público nacional, provincial, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipal no pueden superar el 75% de la responsabilidad patrimonial computable de la entidad. Asimismo, estableció que el stock de financiaciones comprendidas no puede superar el 40% del activo del último día del mes anterior. Luego del primer canje de deuda, este segundo límite se fijó en 35% (Com. A-4546).

monetario-cambiario adoptado por el Banco Central, por sus objetivos perseguidos, y por la demanda neta de divisas.

Tras la salida de la convertibilidad se puede distinguir tres etapas de la intervención cambiaria:

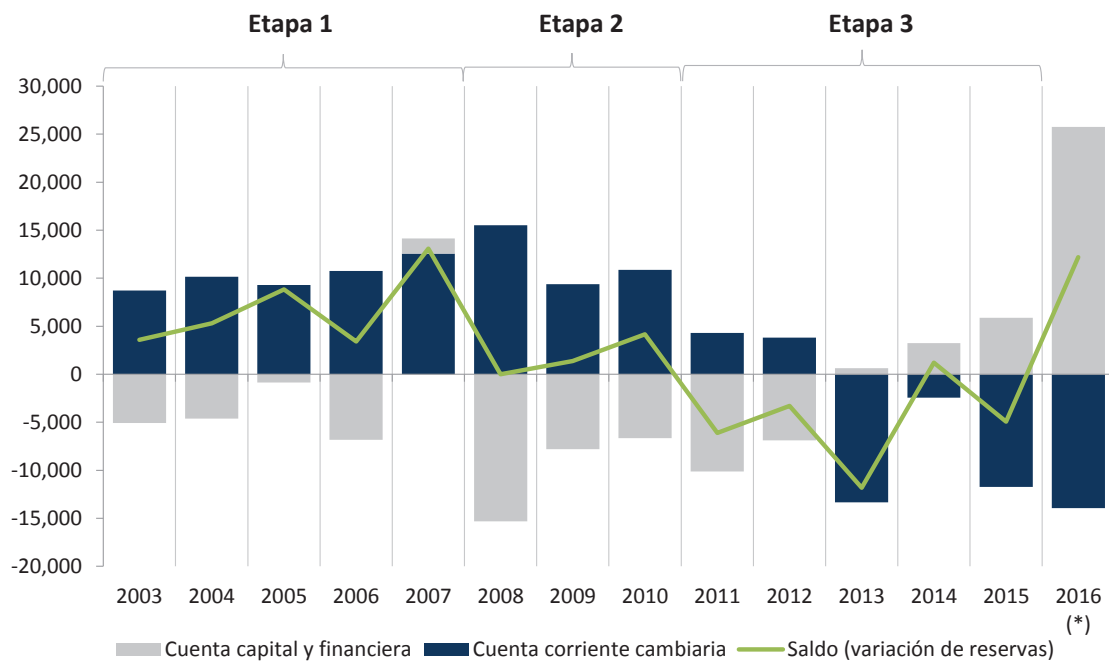
(i) 2003-2007: el Banco Central interviene con el objetivo de evitar la apreciación cambiaria y acumula reservas internacionales a un elevado ritmo. La oferta de divisas proviene del superávit de cuenta corriente. La intervención cambiaria tiene un fuerte efecto monetario expansivo.

(ii) 2008-2010: el Banco Central comienza a intervenir para contener el aumento del tipo de cambio, en un contexto de mayor demanda de divisas por operaciones financieras. Esto ocurre en el marco de la crisis financiera internacional, de la aceleración de la inflación y de tasas de interés reales negativas. Las reservas internacionales suben levemente, y se reduce el efecto expansivo de la intervención del BCRA en el mercado cambiario.

(iii) 2011-2015: el Banco Central intensifica la intervención compradora para administrar la evolución del tipo de cambio, en el marco del deterioro del resultado de la cuenta corriente y del aumento de la formación de activos externos del sector privado no financiero. Entre 2012 y 2013 se endurecen los controles cambiarios para frenar la salida de divisas. No obstante, desde el año 2013 se intensifica la salida de divisas a través de la cuenta corriente que se vuelve deficitaria. Las reservas internacionales registran una marcada caída y la intervención del BCRA en el mercado cambiario es un factor de contracción de la oferta monetaria.

A partir del cambio de régimen monetario, en 2016 se abre una nueva etapa en que la cuenta capital y financiera se vuelve superavitaria, y el BCRA intenta no intervenir el mercado cambiario. En esta nueva etapa, el superávit de la cuenta capital y financiera obedece principalmente a las emisiones de deuda del sector público.

**Figura 3.3. Balance cambiario**  
En millones de USD



Fuente: elaboración propia en base a BCRA. (\*) Datos a noviembre de 2016.

La distinción de las etapas del financiamiento al sector público y de la intervención cambiaria del BCRA brindan un panorama de cómo evolucionaron las fuentes de oferta de base monetaria tras la salida de la convertibilidad, en una economía *asset-based*, en que el BCRA es deudor neto del sistema financiero: en los primeros años del período el aporte monetario expansivo provino del sector externo, y desde el año 2011 del financiamiento al sector público. A partir de 2016 aparece una importante fuente, que resulta en una combinación de ambas: la compra de divisas al Tesoro por las colocaciones de deuda pública a no residentes.

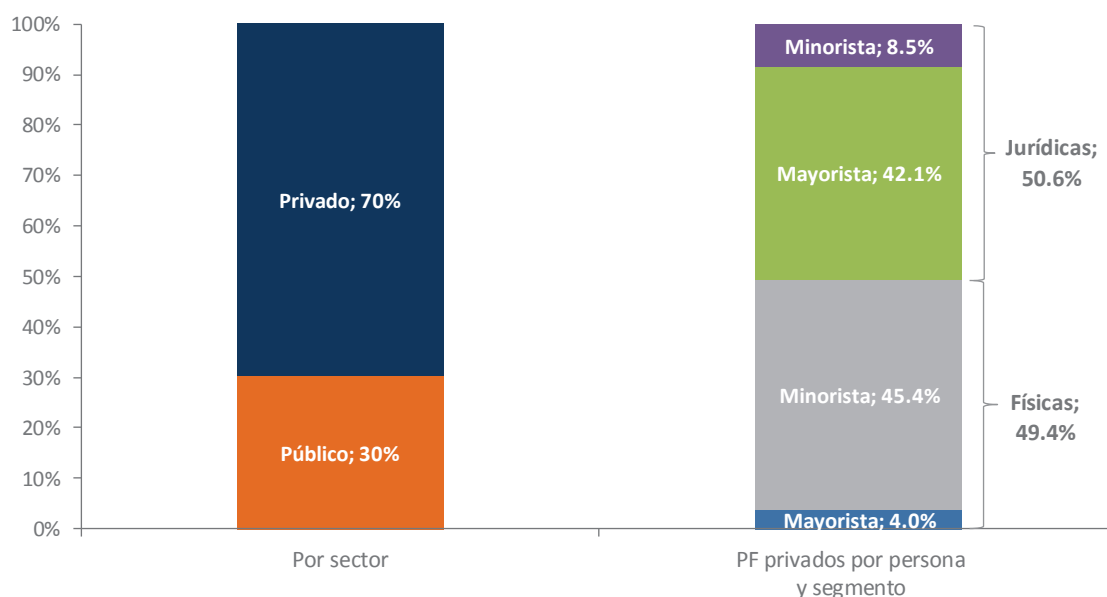
### 3.2. Composición de los depósitos a plazo y especialización de los bancos

Los depósitos a plazo se concentran principalmente en el sector privado, cuyas colocaciones representaron el 70% del total en el período comprendido entre el primer trimestre de 2005 y el tercer trimestre de 2016. Dentro de éstos, una mitad

correspondió a personas físicas (49,4%) y la mitad restante a personas jurídicas (50,6%). Cabe destacar, que los depósitos de las personas físicas se concentraron en el segmento minorista, y los depósitos de las personas jurídicas en el segmento mayorista (figura 3.4)<sup>40</sup>.

Respecto a la especialización de los bancos comerciales, en Argentina, los bancos públicos tienden a especializarse en la captación de depósitos, y los bancos privados en el otorgamiento de préstamos. Esta característica se ve plasmada en la relación préstamos sobre depósitos, que para el promedio del período enero 2010 - octubre 2016 resulta superior para los bancos privados (79% vs. 54% para los bancos públicos). Este indicador refleja también la mayor posición de liquidez de los bancos públicos, que en general actúan como oferentes de reservas en el mercado interbancario y en los mercados de deuda del Banco Central.

**Figura 3.4. Composición de los depósitos a plazo,**  
Participación % sobre el total. Promedio I-2005/III-2016.



Fuente: elaboración propia en base a BCRA. Nota: se considera a los depósitos mayoristas como aquellos con un saldo mayor a un millón de pesos y a los minoristas como aquellos con saldos menores a ese mismo monto.

### 3.3. Administración de la liquidez de corto plazo

Los bancos atienden su demanda de base monetaria de corto plazo a partir de la administración del *stock* de pases y Lebac, y a partir de su participación en el mercado

<sup>40</sup> Se considera a los depósitos mayoristas como aquellos con un saldo mayor a un millón de pesos y a los minoristas como aquellos con saldos menores a ese mismo monto.

interbancario<sup>41</sup>. En particular, la administración de pases y Lebac refleja cambios en la demanda neta de base monetaria del consolidado de entidades, y las operaciones del mercado interbancario reflejan desbalances de liquidez entre entidades.

En Argentina, los principales ámbitos de financiamiento interbancario son el mercado Call y el REPO. En el mercado Call se acuerdan préstamos no garantizados, a través de operaciones concertadas bilateralmente (Anastasi et al., 2009). En el mercado REPO se acuerdan préstamos garantizados por títulos públicos, a través de un mercado abierto y transparente, en donde las posturas pueden ser observadas por todos los participantes<sup>42</sup>. Otro de los ámbitos de compensación de liquidez entre entidades es el mercado secundario de títulos del BCRA. Las entidades con una posición deficitaria de reservas bancarias pueden vender títulos a aquellas entidades con una posición superavitaria. Estas transacciones entre entidades no significan un cambio en el *stock* de títulos del BCRA en circulación.

Los desequilibrios temporarios entre oferta y demanda de reservas bancarias explican que estas tasas de interés registren rápidos cambios. Para acotar estas fluctuaciones y guiar a las tasas de interés de corto plazo a un determinado rango objetivo, el BCRA fija el corredor de pases. Cuando aumenta la demanda neta de reservas del consolidado de entidades, las tasas interbancarias se aproximan al techo de referencia y las entidades desarman posiciones de pases pasivos. Ante tasas de interés de mercado que superan el techo del corredor, las entidades tienen la opción de activar pases activos con el BCRA. Por el contrario, cuando cae la demanda neta de reservas del consolidado de entidades, las tasas interbancarias se acercan al piso de referencia y los bancos aumentan las colocaciones de pases pasivos. Adicionalmente, el BCRA tiene una herramienta que le permite conducir a las tasas de interés interbancarias a una meta dentro del corredor de pases: este es el caso de las intervenciones en el mercado secundario de Lebac, en el que puede llevar a cabo operaciones de cantidades defensivas con un objetivo de tasa de interés.

---

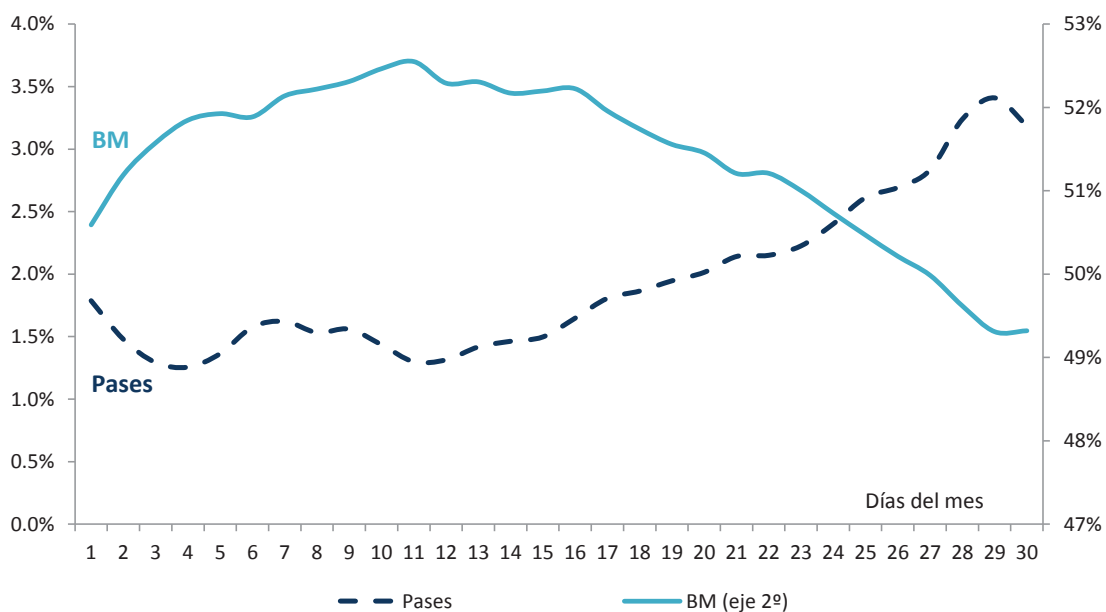
<sup>41</sup> Corto plazo se refiere al período menor a 30 días.

<sup>42</sup> Para poder operar en este mercado es necesario ser agente del Mercado Abierto Electrónico (MAE). Esta barrera a la entrada explica que muchas operaciones se canalicen al mercado no garantizado (Anastasi et al., 2009).

Los cambios en la demanda neta de base monetaria también se reflejan en las licitaciones primarias de Lebac: en momentos de incremento de la demanda neta de reservas las entidades buscan renovar un monto de Lebac menor en relación a los vencimientos. Análogamente, cuando la demanda cae en relación a la oferta, las entidades buscan colocar un monto mayor a los vencimientos. Una herramienta adicional de intervención oficial son las operaciones de organismos públicos como la Administración Nacional de la Seguridad Social (Anses), o las acciones coordinadas con bancos oficiales como el Banco de la Nación Argentina (BNA). Dado el gran peso de estas instituciones en el sistema financiero, su intervención en el mercado puede ayudar a llevar a cabo ciertos objetivos de la política monetaria.

Por último, la demanda de base monetaria tiene un fuerte componente de estacionalidad intramensual, que se refleja en la administración de la liquidez de corto plazo. En particular, en la primera parte del mes se concentra la demanda de base monetaria por al menos tres motivos: (i) retiro de efectivo por pago de salarios, jubilaciones, pensiones y programas de asistencia social, (ii) bancos sobrecumplen los requisitos de efectivo mínimo para llegar a la última parte del mes con menores exigencias y (iii) se renueva la posición mínima diaria de efectivo mínimo en base al promedio de saldos diarios del mes anterior. Este incremento de la demanda de base monetaria en la primera parte del mes tiene como contrapartida un desarme del *stock* de pases pasivos y una menor demanda neta de Lebac en el mercado primario. Hacia el final del mes, cuando la demanda de base monetaria se reduce, el *stock* de pases pasivos tiende a recomponerse (figura 3.5).

**Figura 3.5. Base monetaria y pases netos,  
Stock en % de los depósitos**



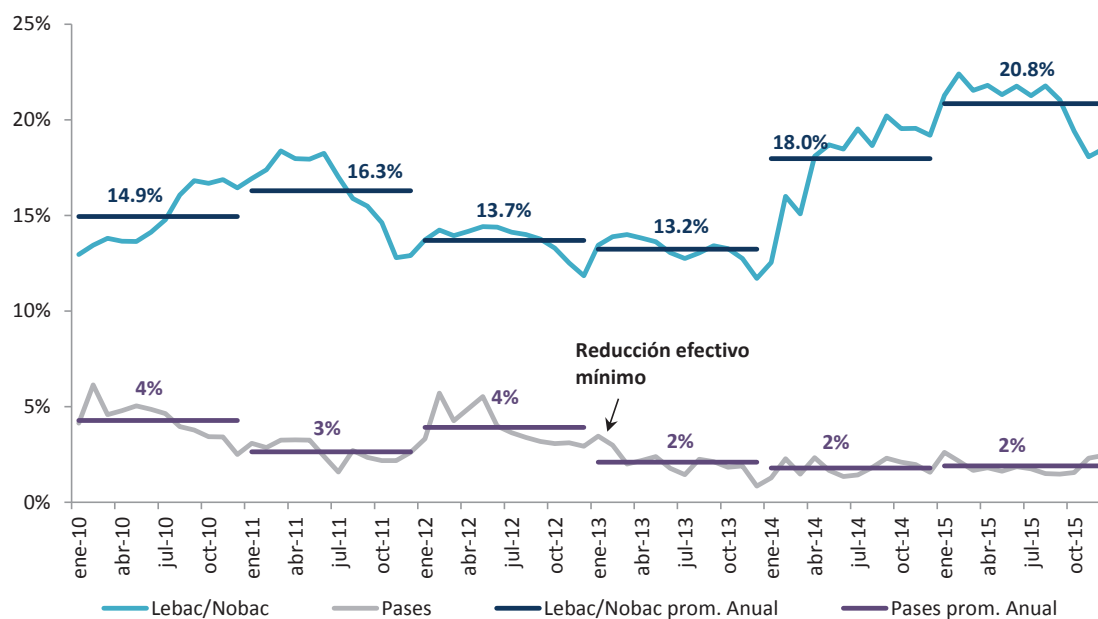
Fuente: elaboración propia en base a BCRA. (\*) Promedio marzo-noviembre 2015.

### 3.4. Administración de la liquidez de mediano plazo

A mediano plazo, el *stock* de pases netos tiende a mantener una relación estable con los depósitos, en línea con los requerimientos de efectivo mínimo, y la brecha entre oferta y demanda de base monetaria es absorbida por el *stock* de Lebac (figura 3.6).

La demanda neta de base monetaria a mediano plazo también se encuentra afectada por factores estacionales. Entre los motivos de demanda se pueden mencionar el pago de aguinaldo, vencimientos anuales de impuestos, la posición trimestral de efectivo mínimo diciembre-febrero y la estacionalidad propia de los préstamos, asociada con la actividad. Por el lado de la oferta, en el segundo trimestre se concentra el grueso de las liquidaciones de exportaciones del sector agropecuario y en el segundo semestre se concentra el financiamiento del BCRA al Tesoro. El *stock* de Lebac refleja estos factores estacionales y movimientos de mediano plazo. Por esta razón se las puede considerar el “*buffer*” en el balance de los bancos, una vez determinada la demanda de préstamos, de depósitos, de billetes y monedas y de efectivo mínimo.

**Figura 3.6. Títulos del BCRA y pases netos sobre depósitos en pesos,**  
*En % de los depósitos en pesos*



Fuente: elaboración propia en base a BCRA.

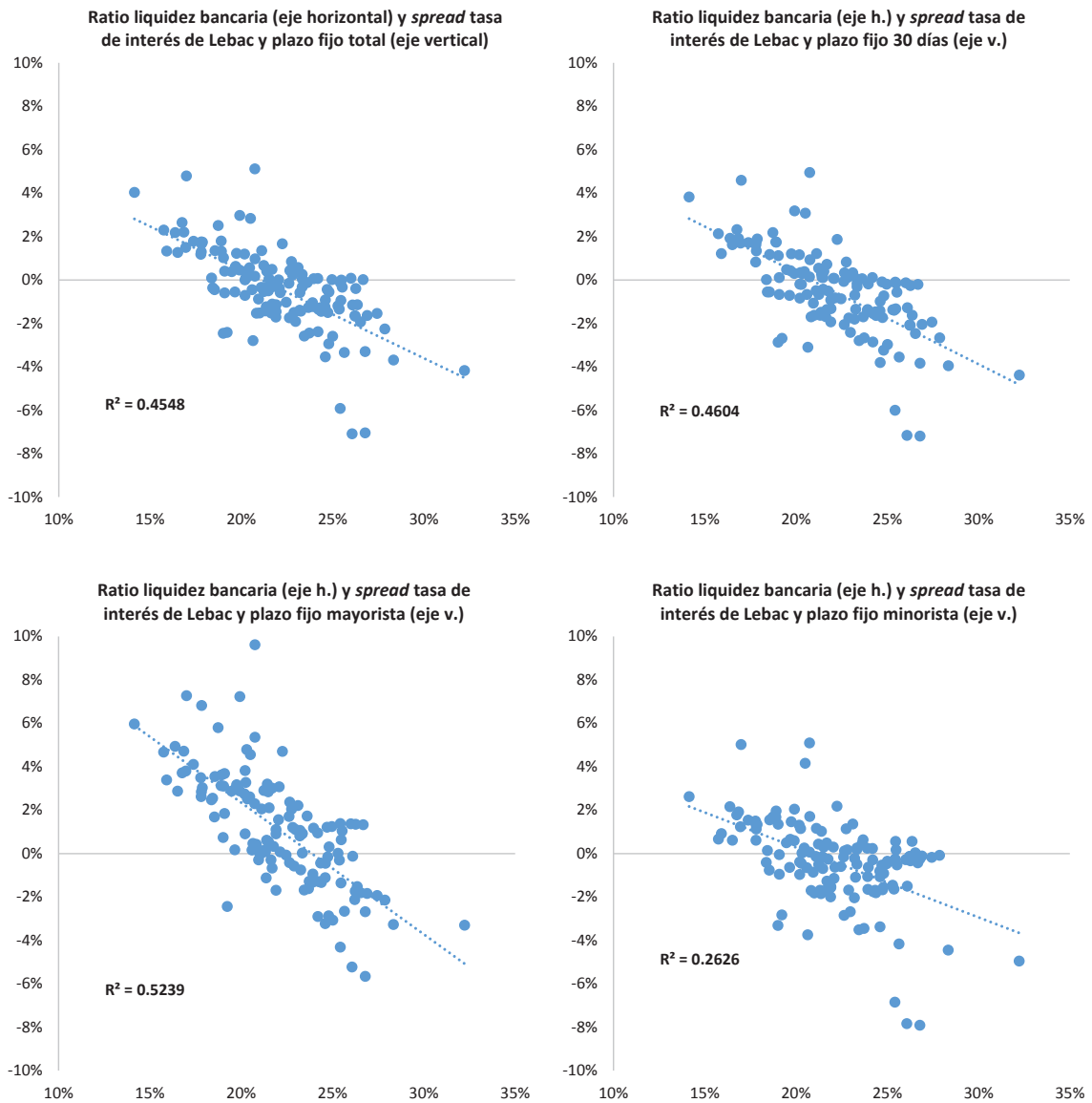
La evidencia empírica para Argentina muestra que el ratio de liquidez bancaria, expresado como la suma del *stock* de pases netos y de Lebac sobre depósitos totales, se encuentra negativamente relacionado con el *spread* entre la tasa de interés de política y la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 3.7). Este hecho puede ser interpretado, a la luz de la teoría, como la decisión de los bancos comerciales de utilizar a la tasa de interés de los depósitos a plazo como herramienta para atraer o desincentivar la colocación de depósitos, y alcanzar (o mantener) un ratio de liquidez objetivo. En este marco, la tasa de interés de los depósitos a plazo compite con otros activos en los que invierte el sector privado no bancario, con impacto en los depósitos netos del sistema financiero, como es el caso de las Lebac y las tenencias de moneda extranjera. La experiencia de los años de la posconvertibilidad muestra también que las tasas de interés pueden sobre-reaccionar ante episodios de tensión financiera, ante la mayor percepción de riesgo y de incertidumbre, que puede motivar un aumento de la preferencia por la liquidez de las instituciones financieras. Ejemplo de ello son los rápidos incrementos registrados entre 2008 y 2009, en medio de la crisis financiera internacional.

Con el propósito de corroborar las hipótesis sobre los determinantes de la tasa de interés de los depósitos a plazo en Argentina planteados en el trabajo, a continuación



se presenta un modelo empírico basado en la metodología generalmente utilizada en la literatura.

**Figura 3.7. Ratio de liquidez bancaria y *spread* entre tasa de interés de Lebac y de depósitos a plazo**



Fuente: elaboración propia en base a BCRA

#### 4. Estimaciones empíricas

En esta cuarta sección se realiza un análisis empírico con el objetivo de corroborar un conjunto de hipótesis presentes en la literatura teórica. Por un lado, el ajuste incompleto y asimétrico de la tasa de interés de los depósitos a plazo a cambios en la tasa de interés de referencia, fundamentado por la teoría convencional por la presencia de poder de mercado y costos de cambio. En esta línea se indaga también si el ajuste a la relación de largo plazo no es instantáneo. Por otro lado se busca corroborar la importancia del ratio de liquidez bancaria en la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo resaltada por la teoría poskeynesiana.

##### 4.1. Estrategia de estimación

Se plantea una especificación en niveles en que la tasa de interés de los depósitos a plazo ( $ipf_t$ ) se encuentra determinada por una tasa de interés de referencia de los depósitos ( $iref_t$ ) y un ratio de liquidez bancaria ( $Liq_t$ ). La tasa de interés de referencia de los depósitos capta el costo de oportunidad de los bancos de tomar nuevos depósitos para realizar colocaciones de Lebac, y la liquidez bancaria refleja el *stock* de activos líquidos no exigidos por normativa en términos de los depósitos. También se incluye una variable *dummy* para el período de controles cambiarios ( $CC_t$ ) y una variable *dummy* para episodios de tensión cambiaria ( $ETC_t$ ).

$$ipf_t = \beta_0 + \beta_1 iref_t + \beta_2 Liq_t + \beta_3 CC_t + \beta_4 ETC_t + \mu_t \quad (4.1)$$

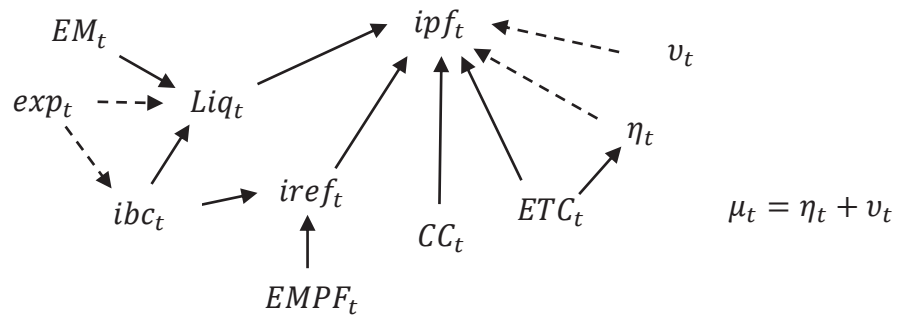
Donde  $\beta_0$  es un intercepto,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  y  $\beta_4$  son los coeficientes de las variables explicativas y  $\mu_t$  es un término de error estocástico que captura la heterogeneidad inobservable. Entre las variables presentes en la heterogeneidad inobservable se encuentran los cambios en la preferencia por la liquidez de los bancos, asociados con el ratio de liquidez objetivo ( $\eta_t$ ). Parte de los cambios en las preferencias por la liquidez de los bancos se encuentran captados por la variable *dummy* para episodios de tensión cambiaria. En estas circunstancias, es esperable que los bancos incrementen su objetivo de liquidez por motivos precautorios.

El crecimiento del producto, el financiamiento al Tesoro y las intervenciones del BCRA en el mercado de cambios son capturados por el ratio de liquidez bancaria. En particular, el crecimiento del producto afecta positivamente el crecimiento de los

préstamos, y éstos afectan negativamente a la liquidez bancaria. En tanto, el financiamiento al Tesoro y las intervenciones compradoras netas del BCRA en el mercado de cambios afectan positivamente a los depósitos, y por tanto inciden positivamente sobre la liquidez bancaria.

Si bien la expectativa de devaluación es una variable no observable su efecto es captado parcial e indirectamente por las intervenciones del BCRA en el mercado de cambios, a través del ratio de liquidez bancaria, y por la función de reacción del BCRA para la fijación de la tasa de interés de política. Por último, la exigencia de efectivo mínimo para los depósitos totales ( $EM_t$ ) afecta al ratio de liquidez bancaria, y la exigencia de efectivo mínimo de los depósitos a plazo ( $EMPF_t$ ) afecta a la tasa de interés de referencia de los depósitos que toman en cuenta los bancos para fijar la tasa de interés de los depósitos a plazo ( $iref_t$ ). Esto último porque el requisito de efectivo mínimo de los depósitos a plazo representa uno de los costos de captar nuevos depósitos que los bancos descuentan del interés percibido por las Lebac.

Figura 4.1. Estrategia de estimación. Diagrama causal de la tasa de interés de los depósitos a plazo



Nota: efectos observables representados con líneas llenas y efectos no observables con líneas discontinuas.

A partir de la evidencia empírica de presencia de raíz unitaria y de una relación de cointegración entre las tasas de interés (anexo 1.1), se adopta como estrategia de estimación un MCE. Esta estrategia tiene como ventaja tomar en cuenta la dimensión temporal en el proceso de ajuste de las tasas de interés resaltada por la teoría (Hendry & Nielsen, 2007; Scholnick, 1991; Winker, 1999).

$$\Delta ipf_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta iref_t + \gamma_2 \Delta Liq_t + \gamma_3 CC_t + \gamma_4 ETC_t + \gamma_5 \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

Donde  $\mu_{t-1}$  es el término corrector de error y representa el desvío del nivel de la tasa de interés de los depósitos a plazo respecto a la relación de largo plazo rezagado un período; y  $\varepsilon_t$  es un término de error estocástico. El término corrector de error representa la velocidad a la que los bancos ajustan la tasa de interés de los depósitos a su relación de largo plazo, luego de un cambio de algunas de las variables explicativas.

Por último, se descartaron especificaciones que incluyan ajuste asimétrico, dado que los test de cointegración TAR y M-TAR no mostraron evidencia a favor de estas hipótesis (anexo 1.2).

#### 4.2. Datos

El período muestral se encuentra comprendido entre mayo de 2005 y septiembre de 2014, previo al establecimiento de la tasa de interés mínima sobre los depósitos a plazo minoristas. El período de vigencia de la tasa de interés mínima fue excluido de la muestra, dado que en ese lapso la tasa de interés minorista registró una reducida variabilidad, asociada exclusivamente al movimiento de la tasa de interés de Lebac.

Las series utilizadas para las estimaciones son las siguientes:

- Tasas de interés de los depósitos a plazo: (i) tasa de interés Badlar para depósitos mayores a \$1 millón (mayorista), (ii) tasa de interés para depósitos a plazo menores a \$100.000 (minorista), (iii) tasa de interés promedio a 30 días de plazo y (iv) tasa de interés para depósitos a plazo promedio.
- Tasa de interés de referencia de los depósitos: tasa de interés de Lebac a 90 días equivalente 30 días, descontado el coeficiente de encajes para los depósitos a plazo. Se consideró la tasa de interés de las Lebac a 90 días de plazo dado que las especies a 30 y 60 días no se licitaron por períodos prolongados y en semanas puntuales, y por tanto se evitaron cambios en la serie que afectarían parte de la variabilidad mensual de la tasa de interés, no explicadas por cambios en la política del BCRA. La tasa de interés de referencia se define como:  $iref_t = ilb_t \cdot (1 - EMPF_t)$ .
- Ratio de liquidez bancaria: se considera la suma de los pasivos netos y las tenencias de Lebac en pesos por cartera propia de los bancos, en términos de los depósitos en pesos.

- *Dummy* controles cambiarios: comprende el período noviembre 2011-diciembre 2015.
- *Dummy* episodios de tensión cambiaria: se consideran las observaciones asociados a períodos de tensión cambiaria. El criterio establecido fue el de identificar aquellos meses en que se registró un incremento del *spread* relativo entre la tasa de interés de los depósitos a plazo y la tasa de interés de referencia superior al 17%, y en que la formación de activos externos del sector privado no financiero en pesos fue superior al incremento de los depósitos a plazo en pesos. Este criterio se estableció para cada tasa de interés individualmente.

### 4.3. Resultados

Los resultados de las estimaciones son reportados en la tabla (4.1). Las estimaciones brindan evidencia a favor de un traslado incompleto de la tasa de interés de referencia a la tasa de interés de los depósitos a plazo promedio, y de un ajuste no instantáneo a la relación de largo plazo. El ajuste incompleto se encuentra reflejado en que el parámetro  $\beta_1$  es menor a uno ( $\beta_{1;tot} = 0,908$ ). Este resultado fue corroborado a partir de la realización del test de Wald, en el que fue rechazada la hipótesis nula que imponía que  $\beta_{1;tot} = 1$ . Por otro lado, el ajuste no instantáneo se refleja en que el ajuste de corto plazo, captado por el parámetro ( $\alpha_{1;tot}$ ), es menor al ajuste de largo plazo, captado por el parámetro ( $\beta_{1;tot}$ ).

Las estimaciones muestran también que el ratio de liquidez bancaria tiene una relación negativa y significativa con la tasa de interés de los depósitos a plazo, tanto en el corto, como en el largo plazo. Las estimaciones muestran que ante un incremento de 1 p.p. del ratio de liquidez bancaria, la tasa de interés de los depósitos a plazo se reduce 16 p.b. en el corto plazo ( $\alpha_{3;tot} = -0,166$ ) y 28 p.b. en el largo plazo ( $\beta_{3;tot} = -0,282$ ).

El parámetro de la variable *dummy* para controles cambiarios es significativo en la relación de largo plazo, pero no así en la de corto plazo. El signo positivo de este parámetro indica que durante el período de controles cambiarios contemplado (nov-11/sep-14) la tasa de interés de los depósitos a plazo se ubicó por encima de la relación de largo plazo del período base (may-05/oct-2011).

El coeficiente de la variable *dummy* para episodios de tensión cambiaria es significativo en la relación de corto y de largo plazo. Esta variable capta el rápido incremento de las tasas de interés en períodos en que se deteriora la liquidez bancaria y aumenta la preferencia por la liquidez de los bancos por motivos precautorios.

Por su parte, el término corrector de error (velocidad de ajuste) es de un 21% del desvío del período previo para la tasa de interés de los depósitos a plazo promedio.

Los resultados de las estimaciones muestran también las diferencias en la respuesta de las tasas de interés por segmento de colocación. La tasa de interés de los depósitos a plazo mayoristas muestra ser más sensibles a cambios en la tasa de interés de referencia y a cambios en el ratio de liquidez bancaria, y tiene una mayor velocidad de ajuste a la relación de largo plazo.

En particular, las estimaciones muestran evidencia de que el traslado de la tasa de interés de referencia a la tasa de interés de los depósitos a plazo mayorista es completo en el largo plazo. Esto se encuentra reflejado en que el coeficiente de la tasa de interés de referencia es cercano a uno ( $\beta_{1,may} = 0,952$ ). Este resultado es robustecido a partir del no rechazo del test de Wald, en el que la hipótesis nula es  $\beta_{1,may} = 1$ . En el caso de la tasa de interés minorista, el traslado es de 83 p.b. por cada 100 p.b. de variación de la tasa de interés de referencia ( $\beta_{1,min} = 0,834$ ).

También se encontró que el efecto de corto plazo de la tasa de interés de referencia es mayor para la tasa de interés de los depósitos mayoristas ( $\alpha_{1,may} = 0,84$  vs.  $\alpha_{1,min} = 0,42$ ), y representa el 90% de la relación de largo plazo. En el caso de la tasa de interés minorista representa sólo el 50% de la relación de largo plazo.

Respecto al ratio de liquidez bancaria, la tasa de interés de los depósitos a plazo mayoristas resulta más sensible a esta variable, tanto en la relación de corto, como de largo plazo. En particular, el efecto de un incremento de 1 p.p. del ratio de liquidez bancaria en el largo plazo es una caída de 46 p.b. de la tasa de interés de los depósitos mayoristas, y de 24 p.b. de la tasa de interés del segmento minorista. En el corto plazo, el efecto es de 28 p.b. para los mayoristas (60% de la relación de largo plazo) y de 9 p.b. para los minoristas (37% de la relación de largo plazo).

Por último, la velocidad de ajuste al equilibrio de largo plazo es mayor para los depósitos mayoristas (29%), en comparación con los depósitos minoristas (18%).

**Tabla 4.1. Estimación relación de corto y largo plazo. Período may-05/sep-14.**

<b>Relación de largo plazo</b>	<b>Mayorista</b>	<b>Minorista</b>	<b>30 días</b>	<b>Total</b>
$\beta_1$ Constante	12.989*** (1.496)	7.463*** (1.198)	7.599*** (1.06)	7.697*** (1.067)
$\beta_2$ Tasa de interés de referencia <sup>1</sup>	0.952*** (0.054)	0.834*** (0.043)	0.877*** (0.038)	0.908*** (0.039)
$\beta_3$ Ratio de liquidez bancaria <sup>2</sup>	-0.465*** (0.07)	-0.248*** (0.056)	-0.271*** (0.05)	-0.282*** (0.05)
$\beta_4$ Dummy controles cambiarios	0.923* (0.512)	1.224*** (0.414)	1.246*** (0.366)	1.08*** (0.369)
$\beta_5$ Dummy tensión cambiaria	3.802*** (0.652)	4.16*** (0.962)	4.623*** (0.851)	3.172*** (0.704)
N	112	112	112	112
R-cuadrado	0.88	0.896	0.924	0.924
R-cuadrado ajustado	0.875	0.892	0.921	0.922
Error estándar de la regresión	1.662	1.33	1.177	1.184
Test de Wald ( $H_0: pass-through = 1$ )	-0.892	-3.811***	-3.184***	-2.371**

<b>Relación de corto plazo</b>	<b>Mayorista</b>	<b>Minorista</b>	<b>30 días</b>	<b>Total</b>
$\alpha_1$ Constante	-0.157 (0.105)	-0.024 (0.055)	-0.044 (0.068)	-0.056 (0.074)
$\alpha_2$ Tasa de interés de referencia <sup>1</sup>	0.844*** (0.1)	0.42*** (0.053)	0.437*** (0.067)	0.452*** (0.072)
$\alpha_3$ Ratio de liquidez bancaria <sup>2</sup>	-0.28*** (0.056)	-0.092*** (0.029)	-0.161*** (0.036)	-0.166*** (0.039)
$\alpha_4$ Dummy controles cambiarios	-0.051 (0.181)	0.128 (0.097)	0.165 (0.119)	0.184 (0.129)
$\alpha_5$ Dummy tensión cambiaria	3.153*** (0.354)	3.27*** (0.342)	4.035*** (0.418)	2.858*** (0.374)
$\alpha_6$ Velocidad de ajuste	-0.287*** (0.053)	-0.182*** (0.035)	-0.227*** (0.05)	-0.212*** (0.053)
N	111	111	111	111
R-cuadrado	0.651	0.614	0.592	0.555
R-cuadrado ajustado	0.635	0.595	0.573	0.534
Error estándar de la regresión	0.882	0.472	0.579	0.626

Nota: Error estándar entre paréntesis. Leyenda: significatividad al 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) y 10% (\*).

(1) Tasa de interés de Lebac neta del costo del efectivo mínimo de los depósitos a plazo: tasa Lebac\*(1-EM PF) y (2) Ratio de liquidez=(stock Lebac bancos + stock pases netos bancos)/depósitos en pesos.

### Velocidad de ajuste

Una pregunta relevante a responder es cuántos períodos tarda en ajustar la tasa de interés de los depósitos a plazo a la relación de largo plazo tras un *shock* de algunas de las variables explicativas. Autores como Doornik y Hendry (1994) y De Bondt (2002) calculan la cantidad de *lags* de ajuste promedio de las tasas de interés al público ante cambios en la tasa de interés de referencia como  $\frac{(1-\alpha_2)}{\alpha_6}$ . La cantidad de *lags* de ajuste promedio que surge de los coeficientes estimados en este trabajo es de medio mes para la tasa de interés mayorista, de 3,2 meses para la tasa de interés minorista y de 2,5 para la tasa de interés promedio total.

**Tabla 4.2. *Lags* de ajuste promedio ante un *shock* de la tasa de interés de referencia**

		<b>Mayorista</b>	<b>Minorista</b>	<b>30 días</b>	<b>Total</b>
$\alpha_2$	Efecto CP tasa de interés de referencia	0.844	0.420	0.452	0.437
$\alpha_6$	Velocidad de ajuste	0.287	0.182	0.212	0.227
<i>Lags</i> de ajuste promedio		0.5	3.2	2.6	2.5

De acuerdo a Grigoli y Mota (2015), este cálculo tiene dos problemas: (i) asume que el *pass-through* de la tasa de interés de política es pleno ( $\beta_1 = 1$ ) y (ii) que la porción de ajuste ( $\alpha_6$ ) de cada mes es la misma, y no se expresa como porcentaje de la desviación del equilibrio de largo plazo del período. Como alternativa, estos autores representan la transición del corto al largo plazo, a partir de simulaciones de equilibrio parcial, que consideran la siguiente ley de movimiento:

$$i_t = \alpha_1 + \alpha_6(\beta_1 - \alpha_1) \quad (4.3)$$

Tomando como referencia este enfoque y a partir de los coeficientes estimados se realiza una simulación de un aumento de la tasa de interés de política de 100 p.b. y una simulación de un aumento de 1 p.p. del ratio de liquidez bancaria.

En ambos ejercicios de simulación la velocidad de ajuste es mayor en el caso de la tasa de interés mayorista en comparación con la tasa de interés minorista. En particular, ante un aumento de 100 p.b. de la tasa de interés de referencia, la tasa de interés mayorista alcanza el 90% de la relación de largo plazo (84 p.b.) en el mismo mes en



que se realiza el *shock*. En el caso de la tasa de interés minorista el 90% de la relación de largo plazo (75 p.b.) se alcanza en el octavo mes posterior al *shock*.

Por otro lado, ante un aumento del ratio de liquidez bancaria de 1 p.p., la tasa de interés mayorista alcanza el 90% de la relación de largo plazo (-42 p.b.) en el cuarto mes. En el caso de la tasa de interés minorista el 90% de la relación de largo plazo (-22 p.b.) se alcanza en el noveno mes.

Figura 4.2. Efecto tasa de interés de referencia

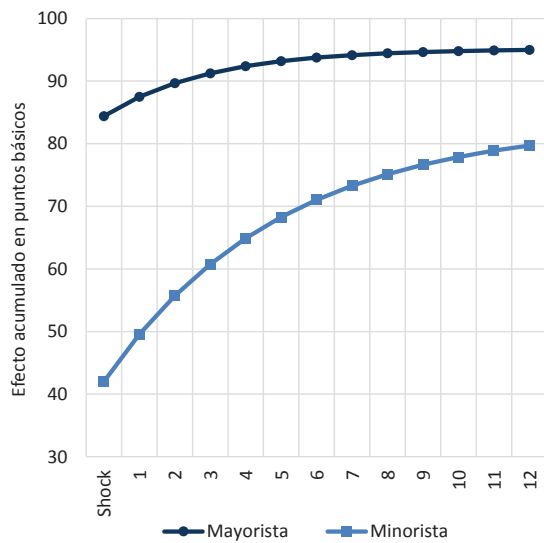
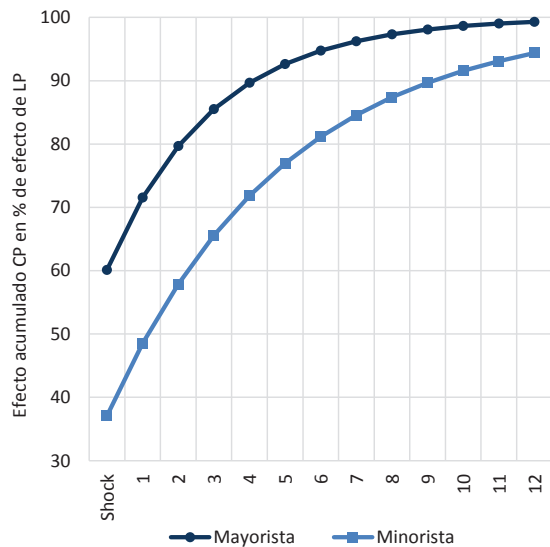
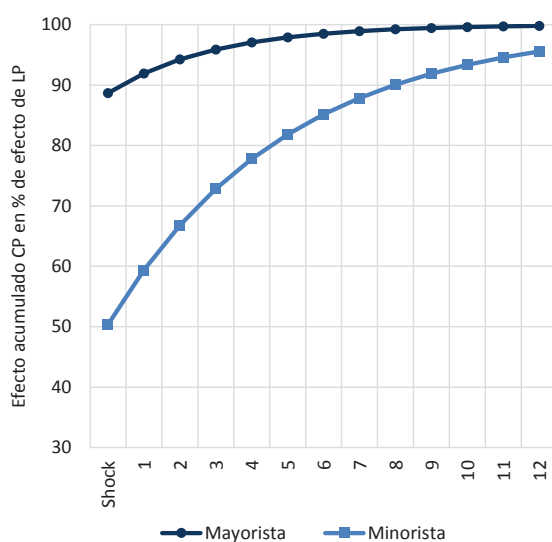
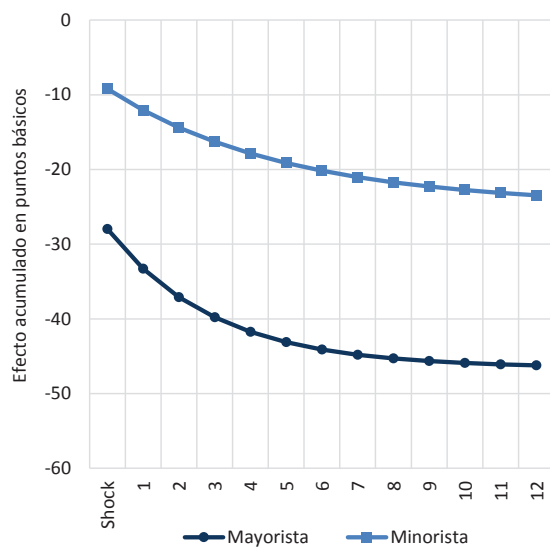


Figura 4.3. Efecto ratio de liquidez bancaria



#### 4.4. Análisis de robustez

Esta subsección presenta un control de robustez basado en la medición del efecto de la tasa de interés de referencia y del ratio de liquidez bancaria, a partir de la función impulso respuesta de un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

Los modelos VAR tienen como ventaja que permiten tomar en cuenta la potencial endogeneidad entre las variables consideradas. En este caso, el ratio de liquidez bancaria es una variable que puede verse afectada por cambios en las tasas de interés, y la tasa de interés de política tiene parte de su variabilidad determinada endógenamente, a partir de la función de reacción del Banco Central.

Una estrategia recomendada para la especificación de un VAR con variables con raíz unitaria y relación de cointegración es un modelo de vectores autorregresivos cointegrados (VECM). No obstante, imponer una relación de cointegración inadecuada puede llevar a sesgar las estimaciones y la función impulso respuesta derivada de la forma reducida del modelo VAR. Por este motivo se decidió aplicar un modelo VAR en primera diferencia.

El orden de *lags* se fijó en un mes y es el mismo para todas las tasas de interés. Este surge del menor posible de los criterios de *lags* óptimos de Akaike, Hannan-Quin y Schwartz, y busca evitar el problema de la sobre-parametrización.

La especificación del modelo VAR es la siguiente:

$$Y_t = \delta + A.Y_{t-1} + d_t + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

Donde:

$$Y_t = \begin{bmatrix} iref \\ liq \\ ipf \end{bmatrix}_t \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon^{iref} \\ \varepsilon^{liq} \\ \varepsilon^{ipf} \end{bmatrix}_t \quad \delta = \begin{bmatrix} c^{iref} \\ c^{liq} \\ c^{ipf} \end{bmatrix}_t \quad d_t = CC_t + ETC_t \quad A = \begin{bmatrix} a^{iref} & b^{iref} & c^{iref} \\ a^{liq} & b^{liq} & c^{liq} \\ a^{ipf} & b^{ipf} & c^{ipf} \end{bmatrix} \quad (4.5)$$

En el cómputo de la función de impulso respuesta la falta de identificación de las relaciones contemporáneas entre la tasa de interés de referencia, el ratio de liquidez bancaria y las tasas de interés de los depósitos a plazo se resuelve usando la descomposición de la matriz de varianza-covarianza residual de Cholesky (Hamilton, 1994). La descomposición se reduce a un supuesto recursivo donde se imponen restricciones de cero en las correlaciones simultáneas entre los residuos. La intuición

de esta descomposición es que los *shocks* de la última variable ordenada en el sistema no tienen efecto contemporáneo en la anterior.

Con el orden de la ecuación (4.5), un *shock* en la tasa de interés de los depósitos a plazo no tiene efecto contemporáneo en la tasa de interés de referencia y en el ratio de liquidez bancaria, y un *shock* en el ratio de liquidez bancaria no tiene un efecto contemporáneo en la tasa de interés de referencia. Por otro lado, un *shock* en la tasa de interés de referencia tiene un efecto contemporáneo en las restantes dos variables.

Los efectos de la tasa de interés de referencia y del ratio de liquidez bancaria derivados de la función impulso respuesta son reportados en las figuras (4.4), (4.5) y (4.6).

Dos aspectos se destacan de los resultados obtenidos. En primer lugar, el efecto total sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo no es instantáneo. Las tasas de interés de los depósitos a plazo tienen rigidices de corto plazo que determinan que los efectos se distribuyan a lo largo de al menos tres meses.

En segundo lugar, la magnitud del impacto difiere entre segmentos. Los efectos de corto y de largo plazo son mayores para el segmento mayorista en relación al minorista. Asimismo, los efectos de largo plazo resultantes de la función impulso respuesta del modelo VAR son similares a los obtenidos con el MCE. Por otro lado, en el caso del impulso del ratio de liquidez bancaria, tanto los efectos de corto y de largo plazo son similares a los obtenidos con el MCE.

Figura 4.4. Impulso tasa de interés de referencia, en puntos básicos

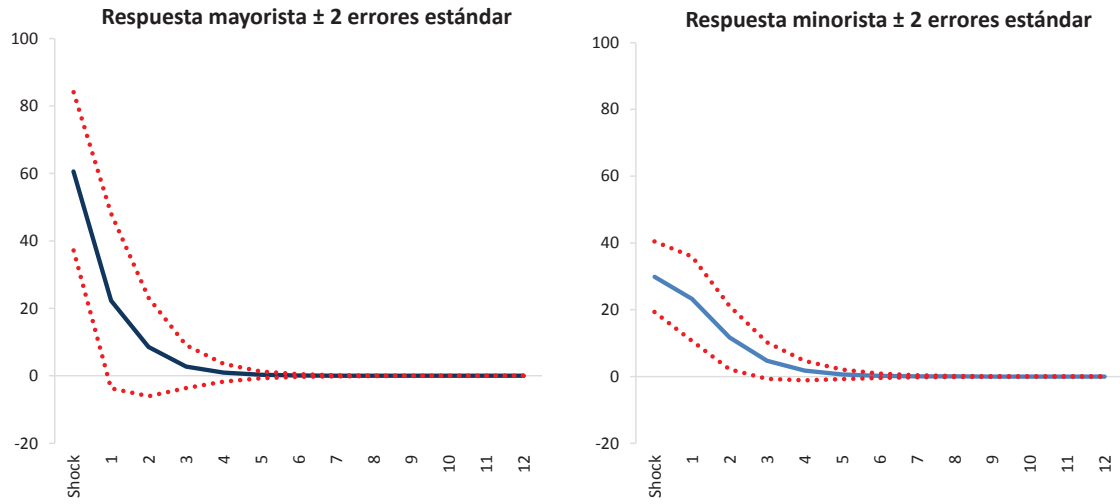


Figura 4.5. Impulso ratio de liquidez bancaria, en puntos básicos

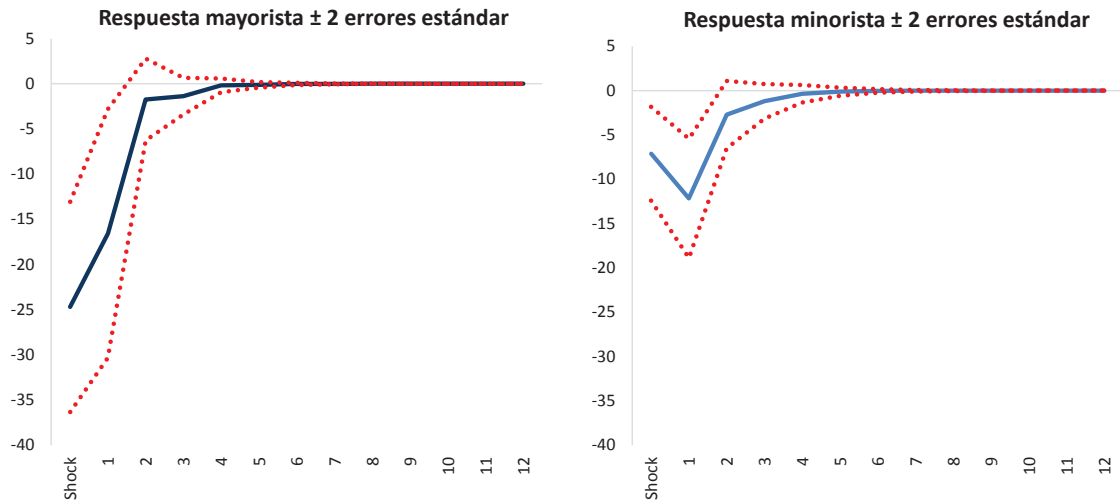
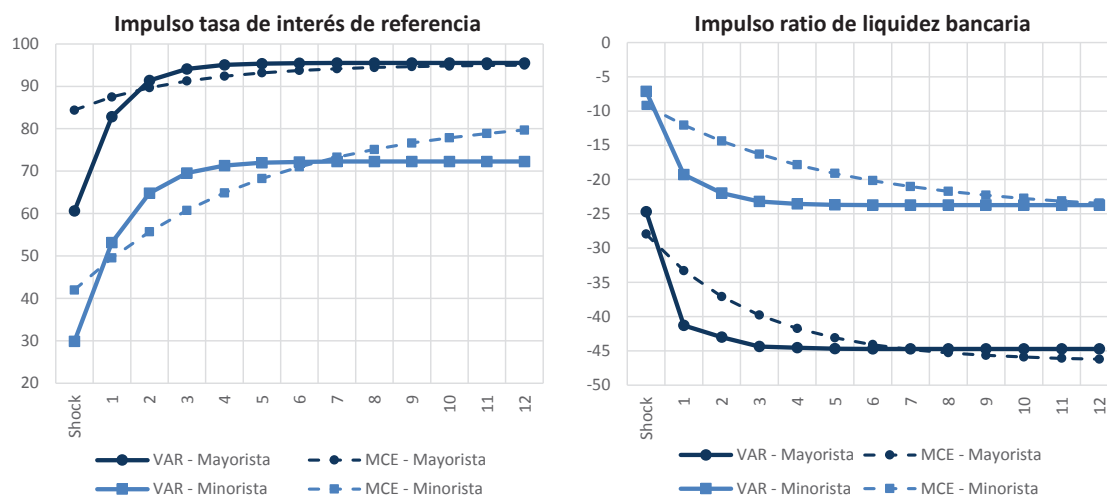


Figura 4.6. Respuesta acumulada, en puntos básicos



#### 4.5. Interpretación de los resultados empíricos

Los resultados empíricos brindan evidencia a favor de la hipótesis de traslado incompleto de la tasa de interés base a la tasa de interés de los depósitos a plazo y de un ajuste no instantáneo a la relación de largo plazo. También brindan evidencia a favor de la relevancia del ratio de liquidez bancaria como variable explicativa de la tasa de interés de los depósitos a plazo.

La respuesta incompleta de la tasa de los depósitos a plazo promedio a la tasa de interés de referencia puede ser explicada por la teoría convencional por el poder de mercado de los bancos comerciales. Asimismo, las estimaciones empíricas brindan evidencia a favor de un menor traslado y velocidad de ajuste de la tasa de interés de los depósitos a plazo minoristas. Estos resultados pueden ser interpretados a partir de la presencia de mayor poder de mercado en este segmento, en el que los clientes se encuentran atomizados, y en el que existen menores sustitutos de inversión. También a partir de los mayores costos de cambio, en un segmento en el que predominan las personas físicas, que usualmente son titulares de cuentas en bancos específicos, en donde perciben salarios y jubilaciones.

Por otro lado, la evidencia a favor de una relación significativa y negativa entre el ratio de liquidez bancaria y la tasa de interés de los depósitos a plazo puede ser interpretado como resultado del vínculo entre el nivel del ratio de liquidez observado y el nivel objetivo de los bancos comerciales, en línea con la teoría poskeynesiana horizontalista.

Para avanzar en un análisis de los determinantes de la tasa de interés de los depósitos a plazo, que contemple el conjunto de condiciones macroeconómicas que afectan a la liquidez bancaria, en la próxima sección se presenta un modelo SFC para Argentina.

## **5. Modelo stock-flujo consistente**

### **5.1. Metodología**

En esta quinta sección se presenta un modelo SFC para Argentina, que permita dar cuenta del conjunto de factores que afectan a la tasa de interés de los depósitos a plazo, y en particular, aquellos que tienen incidencia a través del ratio de liquidez bancaria. La metodología utilizada tiene como virtud integrar los flujos reales y financieros, en un marco completo, integrado y coherente.

#### **5.1.1. Origen**

Las raíces de los modelos SFC están en Morris Copeland (1949) quien desarrolló la base para la cuenta de flujo de fondos de la Reserva Federal de Estados Unidos (FED). Luego, en la década de 1970 dos escuelas de pensamiento comienzan a desarrollar activamente modelos basados en un enfoque stock-flujo: (i) Yale, liderado por James Tobin y (ii) Cambridge, liderado por Wynne Godley. El primero centró su atención en la elección de cartera y activos, con una inspiración basada en una variante práctica de la teoría de equilibrio general. El segundo se enfocó en el pronóstico de procesos insostenibles (Godley & Lavoie, 2007, p. 12).

Ambas escuelas coinciden en el método, pero difieren en el cierre y la causalidad impresa en las ecuaciones de comportamiento. Un hito fundamental en la modelización stock-flujo es la publicación del libro “Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth” de Godley y Lavoie en el año 2007, en el que se plasman los avances metodológicos de los últimos años, en modelos con un cierre poskeynesiano. Estos modelos incorporan además elementos metodológicos desarrollados por Tobin.

#### **5.1.2. Características**

Los modelos SFC pueden dividirse en una parte contable y las ecuaciones de comportamiento. La primera es la que brinda la consistencia, y las ecuaciones de comportamiento son las que establecen las leyes de movimiento de los modelos, y en donde se introduce la teoría económica.

En primer lugar, la contabilidad del sistema se representa a través de tres tipos de matrices:

1. Hoja de balance de la economía: registra los stocks iniciales y asegura que el activo de un agente es el pasivo de otro. La excepción son los activos físicos, como el capital productivo, los inventarios de las firmas y las casas de los hogares, que representan riqueza neta para el conjunto de la economía. En las columnas se registran los agentes, y en la fila los activos. La suma de las filas debe ser igual a cero (a excepción de los activos físicos), y la suma de las columnas es igual al patrimonio neto de cada agente.
2. Matriz de contabilidad social: registra los flujos y asegura que el ingreso de un agente, es el egreso de otro. En las columnas se registran los agentes y en las filas los flujos. La suma de las filas debe ser igual a cero (a excepción de los resultados obtenidos por el capital físico) y la suma de las columnas es igual al ahorro de cada agente.
3. Matriz de flujo de fondos: registra cómo los flujos modifican a los *stocks* iniciales. Los *stocks* modificados del período corriente representan los stocks iniciales del período siguiente. En las columnas se registran los agentes y en las filas los cambios en los *stocks*. La suma de las filas debe ser igual a cero y la suma de las columnas es igual a la variación del patrimonio neto de cada agente.

Cada una de las matrices asegura el cumplimiento de reglas de consistencia globales: la hoja de balance asegura que la suma de los activos es igual a la suma de los pasivos, la matriz de contabilidad social asegura que el ahorro del *n*-ésimo sector es igual al ahorro de los restantes *n-1* sectores y la matriz de flujo de fondos asegura que la variación del patrimonio neto del *n*-ésimo sector es igual a la suma de la variación del patrimonio de los restantes *n-1* sectores.

A la fusión de las matrices de contabilidad social y de flujo de fondos se la conoce como matriz de transacciones y sirve para verificar otra regla de consistencia: la restricción presupuestaria de cada agente. Esta regla implica que la suma de cada columna de la matriz de contabilidad social debe ser igual a la suma de cada columna de la matriz de flujo de fondos para asegurar que el ahorro de cada sector es igual a la variación de su patrimonio neto.



Las reglas de consistencia globales fueron interpretadas por Tobin como el cumplimiento de la ley de Walras. Según esta ley, el exceso de demanda en todos los mercados debe ser equivalente al exceso de oferta, y usualmente un mecanismo de precios asegura el vaciamiento de los mercados. Sin embargo, los modelos SFC cuentan con un elemento que invalida esta interpretación, que es la presencia de *buffers* (variables determinadas residualmente), que explica que la consistencia o vaciamiento de los mercados se asegure sin que exista siempre un mecanismo de precios (Bortz, 2016). Los modelos SFC solo dicen que no puede haber ningún agujero negro en el sistema contable: que las cuentas del n-ésimo sector de la economía está completamente determinados por las cuentas de los otros n-1 sectores (Bortz, 2016).

Una vez definida la contabilidad, se especifican los dos tipos de ecuaciones del modelo: las identidades contables, que cumplen con las reglas individuales y globales de las matrices, y las ecuaciones de comportamiento, en base al enfoque teórico elegido. Respecto al segundo grupo, una característica común entre los modelos de la escuela de Yale y de Cambridge, son las ecuaciones de comportamiento vinculadas a la selección de cartera, que tienen origen en el trabajo de Tobin (1969).

En cuanto a los supuestos de comportamiento poskeynesianos, las ecuaciones de los modelos desarrollados en el trabajo de Godley y Lavoie (2007) tienen las siguientes características: (i) no hay expectativas racionales, pero sí comportamiento racional, guiado por normas y objetivos, y en base a expectativas basadas en variables pasadas, (ii) el dinero es endógeno y tiene un lugar central la vinculación de los mecanismos monetarios con la producción, (iii) los modelos son liderados por la demanda, pero pueden estar restringidos por la oferta, (iv) no suponen pleno empleo, y el vaciamiento por mecanismos de precios solo ocurre en los mercados financieros.

La evolución del sistema entero tiene como punto de partida los *stocks* iniciales, que representan una descripción resumida y relevante de la historia pasada. Luego, las transacciones mueven a los *stocks*, dadas las relaciones de comportamiento. En general se busca que el modelo comience en un estado de equilibrio (relación estable entre las variables), de forma tal que el resultado de la simulación de un *shock* pueda ser completamente atribuido a este cambio, y no se confunda con la dinámica previa

del modelo. Este punto de partida de equilibrio conocido como estado estacionario es una construcción teórica que puede ser alcanzada si todos los parámetros y funciones del modelo son tomadas como dadas. Este es un instrumento analítico que nunca es alcanzado en la práctica porque los parámetros y las variables exógenas están cambiando continuamente, pero que es tratado como un punto de referencia en la simulación de un *shock* (Godley & Lavoie, 2007; Turnovsky, 1977). No obstante, el equilibrio entre las variables no es un requisito de la metodología, y muchas veces puede resultar de utilidad que las variables comiencen en desequilibrio para representar dinámicas insostenibles.

Respecto a su nivel de agregación, los modelos SFC en general representan los sectores presentes en los datos de las cuentas nacionales. Algunos autores construyen modelos con un mayor número de sectores, pero sin ocuparse de agentes individuales. En la actualidad se encuentran en desarrollo los modelos ABM (Agent-Based Model) de autores como Bezemer (2011), que combinan la microfundamentación, con la consistencia stock-flujo.

### **5.1.3. Tipos de resolución**

De acuerdo a Caverzasi y Godin (2013) los modelos se pueden resolver de tres formas alternativas: (i) numérica, (ii) analítica y (iii) discursiva.

(i) Numérica: esta forma de resolución es la más utilizada y consta de tres pasos. En primer lugar se establece un número para los parámetros y las variables exógenas, generalmente basado en la observación de hechos estilizados. En segundo lugar, se corre el modelo hasta que las variables endógenas tomen un valor tal que alcancen una relación estable (estado estacionario). En tercer lugar se realizan las simulaciones mediante cambios en las variables exógenas o parámetros, con el objetivo de analizar las reacciones de las variables endógenas, y tomando como punto de referencia el estado estacionario. Diversos autores han señalado algunas desventajas de este enfoque. La primera se refiere a que sólo analiza la estabilidad del equilibrio local, sin saber si existen otros equilibrios y si son estables (Lavoie & Godley, 2001). Por otro lado, se señala que la complejidad matemática que pueden alcanzar estos modelos puede hacer perder la intuición (Dos Santos & Macedo e Silva, 2009). Por último, la

fuerte dependencia del valor de los parámetros, puede explicar valores arbitrarios y no realistas para alcanzar un determinado equilibrio.

(ii) Analítica: su ventaja es que permite alcanzar resultados más intuitivos (Caverzasi & Godin, 2013, p. 9; Dos Santos & Macedo e Silva, 2009). Sin embargo, obliga a desarrollar modelos más simples, que causan una pérdida de realismo y no permiten una completa representación de las teorías más complejas.

(iii) Discursiva: la tercera posibilidad es usar la contabilidad de los modelos, y sus hipótesis de comportamiento, como referencia para un trabajo teórico-discursivo.

## **5.2. Antecedentes para Argentina**

Si bien la metodología *stock*-flujo consistente no se encuentra ampliamente difundida en Argentina, existen varios trabajos que la adoptan para modelizar aspectos y procesos de la economía local.

Michelena (2014) utiliza un modelo *stock* flujo consistente para evaluar las consecuencias sobre el equilibrio general de la reducción de costos de insumos importados, a partir de la rebaja de aranceles. La conclusión que extrae de los ejercicios de simulación es que el éxito de una política de este tipo para impulsar el crecimiento depende del efecto sustitución sobre la demanda de insumos y de la elasticidad precio de las exportaciones.

Bortz (2016) presenta una extensión del modelo del capítulo 12 de Godley y Lavoie (2007), que incorpora elementos de Lavoie y Daigle (2011) sobre la formación de expectativas del tipo de cambio. Asimismo, incorpora una función de inversión que representa el principio acelerador, la posibilidad de tomar deuda externa en moneda extranjera, la posibilidad de que los bancos comerciales tomen financiamiento del Banco Central, una curva de Phillips con un segmento plano, una función de crecimiento de la productividad y un mecanismo corrector de error sobre las expectativas de ingresos y la asignación de activos financieros. Entre los principales hallazgos de los ejercicios de simulación, este trabajo encuentra que el comportamiento del tipo de cambio depende de la posición financiera de los distintos sectores, la asignación de cartera y las expectativas sobre el tipo de cambio, y no está

estrictamente relacionada con el comportamiento de la cuenta corriente del balance de pagos.

Valdecantos (2013) construye un modelo SFC para representar el proceso inflacionario en Argentina, en el período de la posconvertibilidad. En este modelo la inflación se explica por el conflicto distributivo, impulsado por *shocks* exógenos como el tipo de cambio nominal y el precio de los *commodities*. Asimismo, el modelo incorpora elementos institucionales presentes en la etapa de controles cambiarios de los años 2012-2013.

Por otro lado, Valdecantos (2015, 2016) construye modelos SFC que incorporan una matriz insumo producto y un conjunto de elementos de naturaleza estructuralista, con el objetivo de representar la dinámica macroeconómica de los países latinoamericanos. Los modelos describen cuatro tipos de estructuras productivas presentes en la región: países agroindustriales, petroleros, mineros y maquiladores. Los ejercicios de simulación para el grupo de países agroindustriales, en el cual se encuentra Argentina, muestran el impacto negativo de la caída de los precios internacionales de los alimentos en términos de distribución, crecimiento y resultado externo, y el efecto positivo de la caída de los precios de productos primarios no alimentarias. Asimismo, la simulación de un aumento de la tasa de interés internacional refleja la fragilidad financiera frente a *shocks* financieros externos negativos, con inestabilidad cambiaria, deterioro de los salarios reales y menor crecimiento.

### **5.3. Un modelo para la tasa de interés de los depósitos a plazo**

#### **5.3.1. Supuestos**

El modelo representa una economía abierta con seis sectores y once tipos de activos. El punto de partida es un estado estacionario sin crecimiento de las variables reales y con inflación, y fue pensado para realizar simulaciones por el método numérico.

En la tabla (5.1) se presenta la hoja de balance de la economía. Esta brinda un panorama de los activos y de los agentes incluidos en el modelo. Cabe notar, que el capital físico de las firmas es el único activo que no es contraparte de un pasivo de otro agente, y representa la riqueza neta total de la economía.

**Tabla 5.1. Hoja de balance de la economía**

Agentes (columnas) Activos (filas)	Hogares (H)	Firmas (F)	Bancos (B)	Gobierno (G)	Resto del mundo (W)	BCRA (BC)	Total
Préstamos (L)	-Lh	-Lf	+L				0
Base monetaria (BM)	+BMh		+BMb			-BM	0
Depósitos a la vista (DV)	+DVh	+DVf	-DV	+DVg			0
Depósitos a plazo (PF)	+PFh		-PF				0
Pases pasivos (PP)			+PPb			-PP	0
Lebac (LB)	+LBh		+LBb		+LBw	-LB	0
Moneda extranjera (USD)	+USDh		+USDb		-USD	+USDbc	0
Capital físico (K)		+Kf					+Kf
Adelantos transitorios (AT)				-AT		+AT	0
Bonos del Gobierno \$ (BG)			+BGb	-BGb			0
Bonos del Gobierno USD (BGW)				-BGw	+BGw		0
Patrimonio neto	Vh	Vf	Vb	Vg	Vw	Vbc	V = +Kf

Nota: (+) denota activo y (-) denota pasivo.

Las principales características y supuestos del modelo son las siguientes:

- **Hogares:** perciben ingresos salariales, por intereses y revaluación de activos. Además toman créditos bancarios. Consumen bienes y servicios de las firmas, y pagan impuestos. Con el ingreso remanente demandan activos con motivos transaccionales (efectivo y depósitos a la vista), y activos con motivos especulativos (depósitos a plazo, Lebac y moneda extranjera). Los depósitos a la vista actúan como *buffer*.
- **Firmas:** producen todos los bienes y servicios de la economía, pagan impuestos, intereses por préstamos y salarios. No distribuyen el beneficio. Financian la inversión con préstamos y con beneficios. Los préstamos actúan como *buffer*.
- **Gobierno:** decide exógenamente el nivel de gasto real, demanda depósitos a la vista con motivos transaccionales y se financia con impuestos. Cuando los ingresos por impuestos son superiores a la suma del gasto y de la demanda de depósitos, los adelantos transitorios actúan como *buffer*. Cuando son inferiores, se financia con utilidades del BCRA, con adelantos transitorios, y con bonos en moneda local y extranjera. El orden jerárquico de las fuentes de financiamiento depende de características institucionales.
- **Bancos:** atienden la demanda de préstamos solvente y los requerimientos de encajes, y demandan Lebac, bonos del Gobierno en moneda local y pases pasivos. Poseen moneda extranjera y remiten las utilidades no recapitalizadas al exterior. La tasa de interés de los depósitos a plazo se determina en base al nivel del período previo, a la relación de la liquidez bancaria observada con el

nivel deseado, y a la tasa de interés de Lebac menos el costo de administración de los depósitos. El *buffer* es el *stock* de Lebac.

- **Resto del mundo:** realiza operaciones comerciales y financieras. Respecto a las operaciones financieras, adquiere bonos en moneda extranjera del Gobierno y Lebac.
- **BCRA:** interviene en el mercado de cambios con el objetivo de incidir sobre la evolución del tipo de cambio nominal, siempre que existan reservas internacionales disponibles. Determina exógenamente las tasas de interés de los países pasivos y de las Lebac, acomodándose completamente a la demanda de estos instrumentos.
- **Puja distributiva y expectativas:** los precios se determinan en función de los costos de producción unitarios, mediados por la puja distributiva. Las expectativas sobre los precios son adaptativas, y las expectativas sobre la evolución del tipo de cambio se determinan como un promedio ponderado de las expectativas de los agentes “*chartistas*” y “*fundamentalistas*”.

### 5.3.2. Matriz de transacciones

Tabla 5.2. Matriz de transacciones

	Hogares	Firmas		Bancos		Gobierno	BCRA		RDM	Total
		Corriente	Capital	Corriente	Capital		Corriente	Capital		
Consumo	$-C^{\$}$	$C^{\$}$								0
Gasto G.		$G^{\$}$				$-G^{\$}$				0
Inversión		$Ib^{\$}$	$-Ib^{\$}$							0
Expo Net.		$XN^{\$}$						$-XN^{\$}$		0
Imp.	$-T^H$	$-T^F$		$-T^B$		$T$				0
Salarios	$W$	$-W$								0
Int. L.	$-rl.L^H$	$-rl.L^F$		$rl.L$						0
Int. PF	$rpf.PF^H$			$-rpf.PF$						0
Int. PP				$rpp.PP$			$-rpp.PP$			0
Int. LB	$rlb.LB^H$			$rlb.LB^B$			$-rlb.LB$	$rlb.LB^W$		0
Int. BGB				$rbg\$.BG^B$		$-rbg\$.BG^B$				0
Int. BGW						$-rbg.BG^W E$		$rbg.BG^W E$		0
Int. USD							$rw.USD^{BC}.E$	$-rw.USD^{BC} E$		0
Dep. K		$-K^{\$}.\delta$	$K^{\$}.\delta$							0
Rev. USD <sup>(43)</sup>	$USD^H.\Delta E$			$USD^B.\Delta E$			$USD^{BC}.\Delta E$	$-USD.\Delta E$		0
Rev. BGW						$-BG^W.\Delta E$		$BG^W.\Delta E$		0
Benef./Ahorro		$-B^F$	$B^F$	$-B^B$	$BND^B$	$UT^{BC}$	$-U^{BC}$	$UNT^{BC}$	$BD^B$	0
$\Delta L$	$\Delta L^H$		$\Delta L^F$		$-\Delta L$					0
$\Delta BM$	$-\Delta BM^H$				$-\Delta BM^B$			$\Delta BM$		0
$\Delta DV$	$-\Delta DV^H$		$-\Delta DV^F$		$\Delta DV$	$-\Delta DV^G$				0
$\Delta PF$	$-\Delta PF^H$				$\Delta PF$					0
$\Delta PP$					$-\Delta PP$			$\Delta PP$		0
$\Delta LB$	$-\Delta LB^H$				$-\Delta LB^B$			$\Delta LB$	$-\Delta LB^W$	0
$\Delta USD$	$-\Delta USD^{\$,H}$							$-\Delta USD^{\$,BC}$	$\Delta USD^{\$,W}$	0
$\Delta AT$						$\Delta AT$		$-\Delta AT$		0
$\Delta BGB$					$-\Delta BG^B$	$\Delta BG^B$				0
$\Delta BGW$						$\Delta BG^{\$,W}$			$-\Delta BG^{\$,W}$	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>43</sup> La revaluación de las tenencias de moneda extranjera del Banco Central y de los bancos comerciales son registradas como ahorro/beneficio de estos sectores.

### 5.3.3. Ecuaciones del modelo

#### *Hogares*

Las ecuaciones de comportamiento de las familias reflejan dos instancias de decisión. Un primer momento en el que deciden su nivel del consumo, a partir de su ingreso esperado, de la demanda de préstamos y de la variación de su riqueza; y una segunda instancia en la que deciden cómo invertir la fracción de su ingreso no destinada a consumo.

El ingreso personal de los hogares está definido como la suma de la masa salarial, y el ingreso por intereses de los depósitos a plazo y de las Lebac, neto de los intereses por los préstamos (Ec. 5.1). En particular, la masa salarial se expresa como el producto entre la demanda de empleo y el salario nominal unitario (Ec. 5.2) y la demanda de empleo como el cociente entre el producto de la economía y la productividad por trabajador (Ec. 5.3). Por otro lado, el ingreso disponible de los hogares, es igual a su ingreso personal, menos los impuestos que pagan como proporción de su ingreso personal (Ec. 5.5).

Los hogares deciden consumir en base a su ingreso por salarios, a su demanda de préstamos y a la riqueza del período anterior (Ec. 5.7). Los ingresos financieros netos inciden sobre el consumo de manera indirecta, a través de la riqueza de períodos anteriores. La propensión a consumir del salario y de los préstamos ( $\alpha_1$ ) es mayor a la propensión a consumir de la riqueza del período anterior ( $\alpha_2$ ). Esto implica que una redistribución de ingresos en favor de los salarios, y en contra de los ingresos financieros netos repercute en un mayor nivel de consumo. Por otro lado, se supone que los préstamos tienen una propensión igual a los salarios dado que se concentran en líneas de consumo que tienen un impacto directo sobre el gasto.

Las decisiones de consumo se toman al inicio del período cuando los hogares aún no saben cuál será el salario real del período corriente. Por este motivo, los hogares consideran el salario real del período anterior (Ec. 5.7).

Respecto a los préstamos, los hogares tienen una demanda que representa una fracción de su ingreso personal. No obstante, los bancos sólo convalidan una fracción de los préstamos deseados por los hogares por la asimetría de expectativas entre los



tomadores de créditos (hogares) y los bancos (Ec. 5.10). Ambos factores se resumen en el parámetro  $\eta$ . Por último, el *stock* de préstamos del período actual es igual al *stock* del período anterior, más los nuevos préstamos netos (Ec. 5.11).

**Tabla 5.3. Decisiones de consumo de los hogares**

$YP_t = W_t + rpf_{t-1}PF_{h-1}^H + rlb_{t-1}LB_{h-1}^H - rl_{t-1} \cdot L_{t-1}^H$	(5.1)
$W_t = w_t \cdot Nd_t$	(5.2)
$N_d = \frac{Y_t}{Z_t}$	(5.3)
$N_s = N_d$	(5.4)
$YD_t = YP_t - T^H$	(5.5)
$T_t^H = \theta_1 \cdot YP$	(5.6)
$Cd_t = \alpha_1 \left( \frac{W_{t-1} + LN_t}{P_{t-1}} \right) + \alpha_2 \frac{V_{t-1}^H}{P_{t-1}}$	(5.7)
$Cd_t^{\$} = Cd_t \cdot P_t$	(5.8)
$C_t^{\$} = Cd_t^{\$}$	(5.9)
$LN = YP_{t-1} \cdot \eta$	(5.10)
$L_t^H = L_{t-1}^H + LN$	(5.11)

El ahorro de los hogares surge como la diferencia entre el ingreso personal y el consumo del período (Ec. 5.12), y la variación de la riqueza es equivalente a la suma del ahorro más la revaluación de las tenencias en moneda extranjera (Ec. 5.13). Los hogares destinan su riqueza a distintos instrumentos, en base a sus necesidades transaccionales, a su preferencia por la liquidez y a los rendimientos relativos esperados de los activos.

En primer lugar, los hogares tienen una demanda transaccional de efectivo y de depósitos a la vista como una proporción constante de su consumo nominal esperado (Ec. 5.14-5.15). En particular, la demanda de depósitos a la vista por motivos transaccionales es solo nominal, dado que estos son el *buffer* en el balance de los hogares, y al final del período absorben los errores de pronóstico. Luego, los hogares deciden cómo invertir su riqueza, neta de efectivo y de depósitos a la vista, en base a dos criterios: (i) su preferencia por la liquidez y (ii) el rendimiento relativo esperado de las distintas alternativas de inversión, medidos en moneda local. Si bien algunos autores introducen el rendimiento esperado en términos reales en las ecuaciones de demanda de activos financieros, de acuerdo a Godley y Lavoie (2007) esto no es

necesario, dado que los inversores consideran el rendimiento nominal, y dado que la inflación esperada afecta de la misma forma al rendimiento de cada uno de los activos financieros considerados por los hogares. En particular, las alternativas de inversión consideradas en este modelo son tres: depósitos a plazo, Lebac y tenencias de moneda extranjera (Ec. 5.16-5.18).

Los depósitos a plazo y las Lebac rinden un interés en pesos, con un plazo que va desde un mes hasta un año. Ambos instrumentos son similares desde el punto de vista de la liquidez, dado que en general los depósitos a plazo no pueden ser cancelados antes del vencimiento del plazo, y no existe un mercado secundario de Lebac líquido para inversores minoristas. No obstante, existen menores facilidades y menor información para la compra de Lebac por parte de los hogares, y esto puede constituir un obstáculo que impida que se acceda a la inversión de ambos instrumentos en iguales condiciones.

Respecto a la tenencia de moneda extranjera, los hogares tienen una demanda de este activo determinada por su liquidez y por su rendimiento de capital esperado, asociado con las expectativas de devaluación (Ec. 5.18). En el marco de este modelo se considera que los hogares pueden demandar todos los dólares deseados.

Por último, el *stock* efectivo de los depósitos a la vista es el *buffer* en el balance de los hogares y absorbe la diferencia entre el ingreso disponible esperado al inicio del período y el efectivo al final del período (Ec. 5.20). Esto porque todas las decisiones de consumo y de inversión son tomadas al inicio del período en base a un salario real esperado, que no necesariamente coincide con el salario real efectivo al final del período.

**Tabla 5.4. Decisiones de inversión de los hogares**

$S^H = YD_t - Cd_t^{\$}$	(5.12)
$\Delta V_t^H = S^H + USD_{t-1}^H \cdot \Delta E_t$	(5.13)
$BM_t^{D,H} = \kappa_1 \cdot Cd_t \cdot p^e$	(5.14)
$DVd_t^H = \kappa_2 \cdot Cd_t \cdot p^e$	(5.15)
$PF_t^H = (V_t^H - BM_t^{D,H} - DVd_t^H) \cdot \left( \lambda_{10} + \lambda_{11} rpf_t + \lambda_{12} rlb_t + \lambda_{13} \frac{\Delta E_t^e}{E_{t-1}} \right)$	(5.16)
$LB_t^H = (V_t^H - BM_t^{D,H} - DVd_t^H) \cdot \left( \lambda_{20} + \lambda_{21} rpf_t + \lambda_{22} rlb_t + \lambda_{23} \frac{\Delta E_t^e}{E_{t-1}} \right)$	(5.17)

$$USD_t^{\$,H} = (V_t^H - BM_t^{D,H} - DVd_t^H) \cdot \left( \lambda_{30} + \lambda_{31} rpf_t + \lambda_{32} rlb_t + \lambda_{33} \frac{\Delta E_t^e}{E_{t-1}} \right) \quad (5.18)$$

$$USD_t^H = USD_t^{\$,H} / E_t \quad (5.19)$$

$$DVh_t^H = V_t^H - BM_t^{D,H} - PF_t^H - LB_t^H - USD_t^{\$,H} \quad (5.20)$$

### **Firmas**

Las firmas son el agente institucional que produce todos los bienes y servicios disponibles en la economía (Ec. 5.21-5.22). En este modelo se supone que existe un solo tipo de firma y un solo bien homogéneo, sin discriminar entre aquellas firmas que producen bienes transables y no transables. Por otro lado se supone que las firmas no distribuyen su ganancia, y por tanto las recapitalizan.

El beneficio de las firmas se define como la diferencia entre sus ingresos y sus costos (Ec. 5.23). Su único ingreso proviene de la realización de la venta del producto generado, y sus costos son los impuestos, la masa de salarios, los intereses por los préstamos bancarios y el costo de reposición del capital depreciado. En particular, las firmas pagan impuestos sobre la base del producto corriente (Ec. 5.24).

El *stock* de capital deseado por las firmas depende de la utilización de la capacidad instalada normal (Ec. 5.26). Por este motivo se encuentra en función del nivel de producto real. Las firmas invierten para alcanzar el *stock* de capital deseado a una velocidad determinada por el parámetro  $\omega$  (Ec. 5.26). Este parámetro capta también el racionamiento de crédito de los bancos. La inversión bruta (Ec. 5.28) es la suma de la inversión de reposición, más la inversión realizada para alcanzar el *stock* de capital deseado por las firmas (inversión neta).

La demanda de préstamos de las firmas (Ec. 5.30) es igual a la suma de la inversión neta y la demanda de depósitos a la vista, netos del beneficio no distribuido. En particular, la demanda de depósitos a la vista se encuentra en función de las necesidades transaccionales (Ec. 5.31).

Respecto al *stock* de capital de las firmas del período corriente, este es equivalente al *stock* del período anterior más la inversión bruta del período corriente, menos su depreciación (Ec. 5.32). El patrimonio neto de las firmas es igual a la suma del *stock* de

capital físico a precios corrientes y los depósitos a la vista, menos los préstamos bancarios (Ec. 5.34). Por último, el costo unitario de producción es el cociente entre el costo y el producto total (Ec. 5.35).

**Tabla 5.5. Firmas**

$Y_t = C_t + Ib_t + G_t + X_t - IM_t$	(5.21)
$Y_t^{\$} = C_t^{\$} + Ib_t^{\$} + G_t^{\$} + X_t^{\$} - IM_t^{\$}$	(5.22)
$B_t^F = Y_t^{\$} - rl_{t-1} \cdot L_{t-1}^F - T_t^F - W_t - K_{t-1}^{\$} \cdot \delta$	(5.23)
$T_t^F = \theta_2 \cdot Y_t^{\$}$	(5.24)
$K_t^T = \chi \cdot Y_t$	(5.25)
$In_t = (K_t^T - K_{t-1}) \cdot \omega$	(5.26)
$In_t^{\$} = In_t \cdot P_t$	(5.27)
$Ib_t = (K_t^T - K_{t-1}) \cdot \omega + K_{t-1} \delta$	(5.28)
$Ib_t^{\$} = Ib_t \cdot P_t$	(5.29)
$\Delta L_t^F = In_t^{\$} + \Delta DV_t^F - B_t^F$	(5.30)
$DV_t^F = \kappa_3 \cdot Y_t^{\$}$	(5.31)
$K_t = (1 - \delta) \cdot K_{t-1} + Ib_t$	(5.32)
$K_t^{\$} = K_t \cdot P_t$	(5.33)
$VF_t = K_t^{\$} + DV_t^F - L_t^F$	(5.34)
$CUP_t = \frac{W_t + rl_t \cdot L_t^F + IM_t^{\$} + T_t^F}{Y_t^{\$}}$	(5.35)

### **Gobierno**

El gasto real del Gobierno es una de las variables exógenas del modelo y una variable clave en la determinación del producto. El Gobierno tiene dos aplicaciones de sus recursos: el gasto (Ec. 5.36) y la demanda de depósitos a la vista por motivos transaccionales (Ec. 5.37). Si bien en la práctica el sector público cuenta con depósitos a plazo que le permiten administrar sus necesidades de liquidez a lo largo del año, con el fin de simplificar la formulación del modelo se supone que sólo demanda depósitos a la vista.

Como contrapartida de los usos, el Gobierno cuenta con cinco fuentes de financiamiento: (i) impuestos al sector privado (Ec. 5.38), (ii) utilidades del BCRA, (iii) adelantos transitorios del BCRA, (iv) bonos en moneda local adquiridos por inversores locales y (v) bonos en moneda extranjera adquiridos por inversores internacionales (resto del mundo).

El ahorro del gobierno (resultado financiero) se define como la suma de sus ingresos por impuestos y las utilidades giradas por el BCRA, menos sus egresos en concepto del gasto a precios corrientes y los intereses por los bonos emitidos (Ec. 5.40). En tanto, el patrimonio neto del Gobierno lo constituye la diferencia entre la tenencia de depósitos a la vista y el *stock* de adelantos transitorios y los bonos totales emitidos (Ec. 5.41).

**Tabla 5.6. Gobierno**

$G_t^{\$} = G_t \cdot P_t$	(5.36)
$DV_t^G = \kappa_4 \cdot G_t^{\$}$	(5.37)
$T_t = T_t^H + T_t^F + T_t^B$	(5.38)
$FG_t = G_t^{\$} - T_t + \Delta DV_t^G + rbg_{t-1} \cdot BG_{t-1}^B + rbg_{t-1} \cdot BG_{t-1}^W \cdot E_t$	(5.39)
$S_t^G = -G_t^{\$} + T_t + UT_t^{BC} - rbg_{t-1} \cdot BG_{t-1}^B - rbg_{t-1} \cdot BG_{t-1}^W \cdot E_t$	(5.40)
$VG_t = DV_t^G - AT_t - BG_t$	(5.41)

Las fuentes de financiamiento del Gobierno se encuentran determinadas de acuerdo a un orden de jerarquía, en línea con las características institucionales presentes en Argentina.

1) Utilidades del BCRA (Ec. 5.42). Es la primera fuente de financiamiento utilizada. Siempre que existan necesidades de financiamiento, el BCRA gira utilidades por hasta un monto equivalente a las realizadas el año anterior. Si bien en la práctica el BCRA se encuentra habilitado a girar solo una parte, en este modelo se supone que puede girar la totalidad con el fin de simplificar el planteo.

2) Adelantos transitorios (Ec. 5.43). Es la segunda fuente solicitada por el Tesoro. El límite del *stock* se encuentra establecido por la carta orgánica del BCRA, y equivale a la suma del 12% de la base monetaria y del 20% de los ingresos corrientes de los últimos 12 meses (incluye las utilidades del Banco Central del período anterior porque considera las rentas de la propiedad).

3) Bonos en moneda local (Ec. 5.46). Alcanzado el límite de financiamiento del BCRA, el Gobierno emite bonos en el mercado local. Estos instrumentos son adquiridos por los bancos, y cuentan con un mercado secundario líquido, que les permite complementar sus colocaciones de Lebac. No obstante, en la práctica existen dos límites a esta fuente de financiamiento: (i) las normativas sobre la exposición de los bancos al sector público

y (ii) un determinado *target* de los bancos a la tenencia de estos activos. La tasa de interés de los bonos es igual a la de Lebac más una prima por plazo.

4) Bonos en moneda extranjera (Ec. 5.48). Son instrumentos emitidos en el mercado internacional. La tasa de interés de estos instrumentos es equivalente a la tasa de interés internacional, más una prima por la percepción de riesgo de los inversores sobre el país.

Por último, los adelantos transitorios sirven de *buffer* en la restricción presupuestaria del gobierno, cuando las necesidades de financiamiento del Gobierno son negativas (Ec. 5.43). Esto puede ser entendido como la cancelación de adelantos transitorios previamente solicitados por el Tesoro, o como el aumento de los depósitos del Gobierno en el BCRA.

**Tabla 5.7. Financiamiento Gobierno**

$$UT_t^{BC} = \begin{cases} FG_t, & FG_t > 0 \wedge FG_t \leq U_{t-1}^{BC} \\ U_{t-1}^{BC}, & FG_t > 0 \wedge FG_t > U_{t-1}^{BC} \end{cases} \quad (5.42)$$

$$\Delta AT_t = \begin{cases} FG_t - UT_t^{BC}, & (AT_{t-1} + FG_t - U_{t-1}^{BC}) \leq ATmax_t \\ ATmax_t - AT_{t-1}, & (FG_t - U_{t-1}^{BC}) > 0 \wedge (AT_{t-1} + FG_t - U_{t-1}^{BC}) > ATmax_t \\ 0, & (FG_t - U_{t-1}^{BC}) > 0 \wedge AT_{t-1} = ATmax_t \end{cases} \quad (5.43)$$

$$ATmax_t = 12\% \cdot BM_{t-1} + 20\% \cdot \sum_{i=1}^{12} (T_{t-i} + U_{t-i}^{BC}) \quad (5.44)$$

$$\Delta BG_t = FG_t - UT_t^{BC} - \Delta AT_t \quad (5.45)$$

$$\Delta BG_t^B = \begin{cases} \Delta BG_t, & \Delta BG_t \leq BGmax_{t-1}^B - BG_{t-1}^B \\ BGmax_t^B - BG_{t-1}^B, & \Delta BG_t > BGmax_{t-1}^B - BG_{t-1}^B \end{cases} \quad (5.46)$$

$$BGmax_t^B = \beta \cdot M_t \quad (5.47)$$

$$BG_t^{\$,W} = BG_t - BG_t^B \quad (5.48)$$

$$rbg_{\$}_t = rlb_t + s_t \quad (5.49)$$

$$rbg_t = rw_t + embi_t \quad (5.50)$$

### **Bancos comerciales**

Los bancos comerciales son el agente institucional central en este modelo, dado que son quienes determinan la tasa de interés de los depósitos a plazo. Las decisiones de estos agentes se pueden dividir entre aquellas vinculadas directamente con la administración de sus activos y pasivos, y con aquellas vinculadas indirectamente con la administración de cartera y con su objetivo de rentabilidad.

Las primeras cuatro ecuaciones de los bancos comerciales son contables, y definen los depósitos a la vista (Ec. 5.51), los depósitos a plazo (Ec. 5.52), los depósitos totales (Ec. 5.53) y los préstamos (Ec. 5.54). Por otro lado, los bancos satisfacen íntegramente la demanda de efectivo de los hogares (Ec. 5.55), y a su vez tienen una demanda de base monetaria determinada por las exigencias de encajes establecidas por la BCRA (Ec. 5.56). Estos requisitos son mayores para los depósitos a la vista que para los depósitos a plazo. En este modelo no se considera el efectivo en entidades.

La demanda de pasivos pasivos se determina en función de la base monetaria en poder de los bancos (Ec. 5.57). Por su parte, las colocaciones de Lebac son el residuo en el balance de los bancos, y se determinan dado los pasivos, el resto de activos, y el patrimonio neto (Ec. 5.58). El Banco Central convalida por completo la demanda de ambos instrumentos, a la tasa de interés fijada exógenamente.

Por último se define un ratio de liquidez bancaria (excluye los requerimientos de encajes del BCRA) como el cociente entre la suma de los pasivos pasivos y las Lebac, sobre los depósitos totales (Ec. 5.59).

**Tabla 5.8. Decisiones sobre composición de activos y pasivos**

$DV_t = DV_t^H + DV_t^F + DV_t^G$	(5.51)
$PF_t = PF_t^H$	(5.52)
$M_t = DV_t + PF_t$	(5.53)
$L_t = L_t^H + L_t^F$	(5.54)
$BM_t^{S,H} = BM_t^{D,H}$	(5.55)
$BM_t^{D,B} = DV_t \cdot \sigma_1 + PF_t \cdot \sigma_2$ donde $\sigma_1 > \sigma_2$	(5.56)
$PP_t^B = \kappa_5 \cdot BM_t^B$	(5.57)
$LBd_t^B = M_t - L_t - PP_t^B - BM_t^B + V_t^B - BG_t^B - USD_t^{\$,B}$	(5.58)
$RLB = \frac{PP_t + LBd^B}{M_t}$	(5.59)

La variación de la tasa de interés de los depósitos a plazo se encuentra determinada por dos factores: (i) el nivel del ratio de liquidez bancaria respecto al nivel objetivo y (iii) la variación de la tasa de interés de política menos el costo de administración de los depósitos (encajes de los depósitos a plazo).

El primer factor representa el canal de la liquidez. Los bancos tienen un ratio de liquidez objetivo por motivos operativos y precautorios que buscan alcanzar incidiendo

sobre las decisiones de constitución de depósitos de los hogares, a partir de la modificación de la tasa de interés de los depósitos a plazo.

El segundo factor representa el canal de la rentabilidad. Los bancos fijan la tasa de interés de los depósitos a plazo considerando el costo de oportunidad de captar nuevos depósitos para realizar colocaciones de Lebac. Asimismo, parte del efecto de la tasa de interés de política sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo se encuentra captado indirectamente por el primer factor: una modificación de la tasa de interés de Lebac genera un cambio en la composición de cartera de los hogares, que afecta la liquidez bancaria.

La ecuación (5.60) define que la tasa de interés de los depósitos a plazo en el período “t” se encuentra determinada por el nivel del período “t-1”, por un componente que capta si el ratio de liquidez se encuentra fuera de las bandas objetivo de los bancos y por variaciones de la tasa de interés de las Lebac menos el costo de administración de los depósitos.

La tasa de interés por préstamos en “t” se define como la tasa de interés por préstamos en “t-1”, más la variación promedio ponderada de la tasa de interés de las Lebac y de la tasa de interés por depósitos a plazo. La tasa de interés de las Lebac incide en la tasa de interés de los préstamos por el costo de oportunidad que significa invertir en alguno de los dos activos, y la tasa de interés de los depósitos a plazo por un objetivo de rentabilidad de las entidades.

Respecto a las inversiones en moneda extranjera, se supone que los bancos no adquieren nuevos activos, pero que registran una ganancia por revaluación de aquellos que poseen en cartera (Ec. 5.66-5.67).

Por último, el beneficio total de los bancos es la suma de los ingresos en concepto de intereses por préstamos, por Lebac, por pasivos pasivos y por bonos del Gobierno, menos los intereses pagados por los depósitos a plazo (Ec. 5.63). Se establece como supuesto que los bancos giran su beneficio no recapitalizado al exterior<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> Se supone que sólo recapitalizan la fracción de utilidades necesarias para mantener el capital en términos reales constante.



**Tabla 5.9. Determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo**

$r_{pf} = r_{pf,t-1} + \Delta r_{pf} + \alpha \cdot \Delta [rlb_t \cdot (1 - \sigma_2)]$	(5.60)
$\Delta r_{pf} = \begin{cases} \xi, & RLB < \text{mínimo} \\ -\xi, & RLB > \text{máximo} \end{cases}$	(5.61)
$rl_t = rl_{t-1} + \varpi \cdot [\vartheta \cdot \Delta r_{pf} + (1 - \vartheta) \cdot \Delta r_{lb}]$	(5.62)
$B_t^B = rl_{t-1} L_{t-1} + rlb_{t-1} \cdot LB_{t-1}^B + rpp_{t-1} \cdot PP_{t-1}^B - rpf_{t-1} \cdot PF_{t-1} - T_t^B + rbg_{t-1} \cdot BG_{t-1}^B$	(5.63)
$BD_t^B = B_t^B - VB_{t-1} \cdot \pi_t$	(5.64)
$BND_t^B = B_t^B - BD_t^B$	(5.65)
$USD_t^B = USD_{t-1}^B$	(5.66)
$USD_t^{$,B} = USD_t^B \cdot E_t$	(5.67)
$T_t^B = \theta_3 \cdot L_t^B$	(5.68)
$VB_t = VB_{t-1} + BND_t^B$	(5.69)

### **Resto del mundo**

Los flujos con el resto del mundo comprenden las operaciones comerciales y las financieras. Las transacciones comerciales dependen del producto local, del producto del resto del mundo y del tipo de cambio real. Las operaciones financieras dependen de las necesidades de financiamiento del Gobierno y del diferencial esperado de tasas de interés en la misma moneda.

En particular, la demanda de importaciones del resto del mundo se encuentra determinada positivamente por su nivel de producto y por el tipo de cambio real local (Ec. 5.70). Por otro lado, las importaciones locales se encuentran determinadas positivamente por el producto local y negativamente por el tipo de cambio real (Ec. 5.71). Cabe resaltar, que el producto del resto del mundo es la segunda variable de cantidades exógenas del modelo y que dadas las elasticidades y el tipo de cambio real, tiene influencia sobre el producto local.

Las ecuaciones (5.72-5.73) definen a las exportaciones como contraparte de las importaciones, y las ecuaciones (5.74-5.75) expresan los flujos de comercios en moneda local. Asimismo, se define al tipo de cambio real como el tipo de cambio nominal por el cociente entre el nivel de precios del resto del mundo y el nivel de precios locales. La demanda de bonos del Gobierno en moneda extranjera se encuentra determinada por las necesidades de financiamiento, dada la tasa de interés internacional para el país. Por otro lado, la demanda de Lebac por parte de no

residentes se encuentra determinada por el diferencial de rendimientos de tasas de interés de Lebac respecto a la tasa de interés internacional, ajustadas por las expectativas de devaluación. El monto de demanda de Lebac se determina también por el producto del resto del mundo (Ec. 5.80).

La oferta de divisas del resto del mundo se encuentra determinada por la suma del *stock* del período anterior y la variación del *stock* de bonos del gobierno en moneda extranjera y de Lebac, menos el ahorro del período valuado en moneda extranjera (Ec. 5.81).

El ahorro del resto del mundo en moneda local se define como la suma de su superávit comercial, los intereses por los bonos del Gobierno y las Lebac y la remisión de utilidades de los bancos comerciales, menos los intereses pagados por las reservas internacionales del BCRA (Ec. 5.83).

**Tabla 5.10. Resto del mundo**

$M_t^* = \mu_0^* + \mu_1^* Y_t^* + \mu_2^* TCR_t$	(5.70)
$M_t = \mu_0 + \mu_1 \cdot Y_t + \mu_2 \cdot TCR_t$	(5.71)
$X_t = M_t^*$	(5.72)
$X_t^* = M_t$	(5.73)
$X_t^{\$} = X_t \cdot E_t$	(5.74)
$X_t^{*\$} = X_t^* \cdot P_t^*$	(5.75)
$M_t^{\$} = M_t \cdot E_t$	(5.76)
$M_t^{*\$} = M_t^* \cdot P_t^*$	(5.77)
$TCR_t = \frac{E_t \cdot P_t^*}{P_t}$	(5.78)
$BG_t^W = \frac{BG_t^{\$,W}}{E_t}$	(5.79)
$LB_t^W = [rlb_t - (rbg_t + e_t^e)] \cdot fl \cdot y_t^* \cdot E_t$	(5.80)
$USD_t^W = USD_{t-1}^W - \frac{S_t^W}{E_t} + \Delta BG_t^W + \Delta(LB_t^W / E_t)$	(5.81)
$USD_t^{\$,W} = USD_t^W \cdot E_t$	(5.82)
$S_t^W = (M_t^{\$} - X_t^{\$}) + (rbg_{t-1} \cdot BG_{t-1}^W - iw_{t-1} \cdot USD_{t-1}^{BC}) \cdot E_t + LB_{t-1}^W \cdot rlb_{t-1} + BD_t^B$	(5.83)
$V_t^W = BG_t^{\$,W} - USD_t^{\$,W} + LB_t^W$	(5.84)

### **Banco Central**

En este modelo se supone que el Banco Central administra el tipo de cambio nominal con intervenciones en el mercado de cambios. En particular se supone que la

autoridad monetaria tiene un objetivo de tipo de cambio real y que interviene en el mercado de cambios buscando cerrar la brecha entre el nivel objetivo y el nivel esperado para el período corriente, en función de la expectativa de inflación (Ec. 5.85-5.86). El parámetro  $\rho$  representa la velocidad a la que el BCRA intenta cerrar esta brecha. No obstante, se supone que el BCRA solo se encuentra habilitado para intervenir en el mercado de cambios cuando el nivel de reservas internacionales líquidas es positivo. Cuando las reservas internacionales líquidas son igual a cero, el tipo de cambio de cambio se vuelve flexible y se encuentra determinado por el cociente entre la demanda de moneda extranjera en pesos en el mercado local y la oferta de moneda extranjera (Ec. 5.87).

El BCRA absorbe la demanda neta de moneda extranjera con el objetivo de mantener el control sobre el tipo de cambio. En el caso en que las reservas internacionales son igual a cero, la demanda neta de divisas del BCRA es nula. En particular, cuando el nivel de reservas internacionales es positivo, el BCRA demanda moneda extranjera por el equivalente a la diferencia entre la demanda de moneda extranjera de los hogares y de los bancos, y la oferta del resto del mundo (Ec. 5.89).

Las utilidades del Banco Central son equivalentes a las ganancias de capital por la revaluación de las reservas internacionales y a sus intereses, menos los egresos en concepto de intereses de los pasivos y de las Lebac (Ec. 5.92). Los adelantos transitorios y la base monetaria no devengan intereses.

El patrimonio neto del BCRA en el período “ $t$ ” es igual a la suma del patrimonio neto del período “ $t-1$ ” más las utilidades no transferidas al Gobierno (Ec. 5.94). Estas últimas se definen en función de las utilidades del BCRA y de las necesidades de financiamiento del Gobierno (Ec. 5.93).

En cuanto a la oferta de Lebac y de pasivos, el BCRA se ajusta a la demanda neta, dada la tasa de interés objetivo para cada uno de estos instrumentos (Ec. 5.95-5.98).

La ecuación (Ec. 5.99) define la oferta total de base monetaria, y la restricción del balance del BCRA. La suma de los activos, menos el *stock* de Lebac, de pasivos y el patrimonio neto, es igual a la oferta de base monetaria. Asimismo, la oferta de base

monetaria de los bancos se define como la diferencia entre la oferta total de base monetaria y la oferta de base monetaria de los hogares (Ec. 5.100).

**Tabla 5.11. Banco Central**

$e_t^* = \frac{\rho \cdot (TCR_t^{obj} - TCR_t^e)}{TCR_t^e}$	(5.85)
$TCR_t^e = \frac{E_{t-1}}{p^e} \cdot P_{t-1}^*$	(5.86)
$E_t^{flex} = \frac{USD_t^{\$,H} + USD_t^{\$,B} + USD_t^{\$,BC}}{USD_t^W}$	(5.87)
$E_t = \begin{cases} (1 + e_t^*) \cdot E_{t-1}, & USD_t^{BC} > 0 \\ E_t^{flex}, & USD_t^{BC} = 0 \end{cases}$	(5.88)
$USDd_t = \begin{cases} \Delta USD_t^H + \Delta USD_t^B - \Delta USD_t^W, & USD_t^{BC} > 0 \\ 0, & USD_t^{BC} = 0 \end{cases}$	(5.89)
$USD_t^{BC} = USD_{t-1}^{BC} - USDd_t$	(5.90)
$USD_t^{\$,BC} = USD_t^{BC} \cdot E_t$	(5.91)
$U_t^{BC} = USD_{t-1}^{\$,BC} \cdot (i_{w_{t-1}} \cdot E_t + \Delta E_t) - r_{pp_{t-1}} \cdot PP_{t-1} - r_{lb_{t-1}} \cdot LB_{t-1}$	(5.92)
$UNT_t^{BC} = U_t^{BC} - UT_t^{BC}$	(5.93)
$VBC_t = VBC_{t-1} + UNT_t^{BC}$	(5.94)
$LB_t = LB_t^W + LB_t^B + LB_t^H$	(5.95)
$r_{lb_t} = r_{\bar{lb}}$	(5.96)
$PP_t = PP_t^B$	(5.97)
$r_{pp_t} = r_{\bar{pp}}$	(5.98)
$BM_t = USD_t^{\$,BC} - LB_t + AT_t - PP_t - V_t^{BC}$	(5.99)
$BM_t^{S,B} = BM_t - BM_t^{S,H}$	(5.100)

### **Puja distributiva y expectativas**

Los precios surgen de aplicar un margen de ganancia sobre los costos unitarios de producción (Ec. 5.101). Este margen se supone constante. Por otro lado, las expectativas sobre los precios son adaptativas, y dependen de la inflación observada en el período anterior (Ec. 5.102).

Se asume que los trabajadores tienen un salario real deseado determinado positivamente por la relación entre el nivel de empleo observado y el nivel de pleno empleo (Ec. 5.105). Esto refleja el conflicto distributivo, en el que el poder de negociación de los trabajadores está positivamente relacionado al nivel de empleo. La tasa de variación de los salarios depende de la brecha entre el salario real deseado y el salario real observado en el período anterior (Ec. 5.106).

Las expectativas sobre el tipo de cambio (Ec. 5.109) son un promedio ponderado de las expectativas de los agentes “chartistas” (Ec. 5.108) y los agentes “fundamentalistas” (Ec. 5.107).

**Tabla 5.12. Puja distributiva y expectativas**

$p = (1 + \mu) \cdot CUP_t$	(5.101)
$p^e = p_{t-1} \cdot (1 + \pi_{t-1})$	(5.102)
$\pi = \frac{p - p_{t-1}}{p_{t-1}}$	(5.103)
$\pi^e = \frac{p^e - p_{t-1}}{p_{t-1}}$	(5.104)
$wr^d = \Omega_0 + \Omega_1 \cdot \frac{N_t}{N_{PE}}$	(5.105)
$w_t = w_{t-1} \cdot \left[ 1 + \Omega_2 \cdot \left( wr_{t-1}^d - \frac{w_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \right]$	(5.106)
$\Delta E f_t^e = -\phi_1 \cdot (E_{t-1} - \bar{E})$	(5.107)
$\Delta E c_t^e = \phi_2 \cdot \Delta E_{t-1}$	(5.108)
$\Delta E_t^e = \phi_3 \cdot \Delta E f_t^e + (1 - \phi_3) \cdot \Delta E c_t^e$	(5.109)

### **Cierre del modelo y consistencia**

Una vez especificado el modelo por completo se presentan las ecuaciones que aseguran su consistencia. La primera de ellas es la ecuación redundante, que no necesita ser incorporada en el modelo. Esta define que la demanda de base monetaria de los bancos es igual a la oferta del Banco Central (Ec. 5.110), y debe verificarse aun cuando sus componentes son determinadas de forma independiente (la demanda surge de aplicar las exigencias de encajes a los depósitos bancarios y la oferta de la restricción del balance del BCRA).

Finalmente, la consistencia global del modelo puede ser comprobada mediante dos ecuaciones adicionales: (i) la suma de la riqueza de todos los agentes, menos el *stock* de capital de las firmas (Ec. 5.111) y (ii) la suma del ahorro de todos los sectores, menos la depreciación y el término de revaluación (Ec. 5.112). Ambas condiciones deben ser igual a cero. En particular, la revaluación se expresa como la ganancia de capital de los hogares por la tenencia de moneda extranjera, la pérdida de capital del Gobierno por los títulos emitidos en moneda extranjera, y la revaluación en pesos de los activos y pasivos del resto del mundo (Ec. 5.113). Tanto la revaluación de las

tenencias en moneda extranjera de los bancos comerciales, como la del Banco Central se encuentran contabilizadas en el beneficio de cada sector.

**Tabla 5.13. Cierre del modelo y consistencia**

$BM_t^{S,B} = BM_t^{D,B}$	(5.110)
$V_t^H + V_t^F + V_t^B + V_t^G + V_t^W + V_t^{BC} - K_t = 0$	(5.111)
$S_t^H + B_t^F + B_t^B + S_t^G + S_t^W + UNT_t^{BC} - K_{t-1}\delta + REV_t = 0$	(5.112)
$REV_t = USD_{t-1}^H \cdot \Delta E_t - BG_{t-1}^W \cdot \Delta E_t$ $+ (BG_{t-1}^W - USD_{t-1}^H - USD_{t-1}^B - USD_{t-1}^{BC}) \cdot \Delta E_t$	(5.113)

## 6. Simulaciones

En esta sexta sección se realizan simulaciones del modelo a partir de un equilibrio estacionario sin crecimiento de las variables reales, obtenido por el método numérico. El modelo fue calibrado con una tasa de inflación de 2,5% mensual y una tasa de interés real de Lebac igual a 0% (inflación esperada y tasa de interés nominal de 2,5%). Con el objetivo de evaluar el funcionamiento del modelo y analizar sus implicancias prácticas, se realizan tres tipos de simulaciones: (i) simulaciones de *shocks* individuales, para analizar el efecto global de cada una de ellas; (ii) simulaciones combinadas, para representar dos o más *shocks* que en la práctica pueden ocurrir en simultáneo; (iii) simulaciones de alternativas de política, para evaluar en qué medida las herramientas de política monetaria alternativas a la fijación de la tasa de interés de referencia pueden ayudar al BCRA a guiar a la tasa de interés de los depósitos a plazo a un nivel consistente con sus objetivos de política.

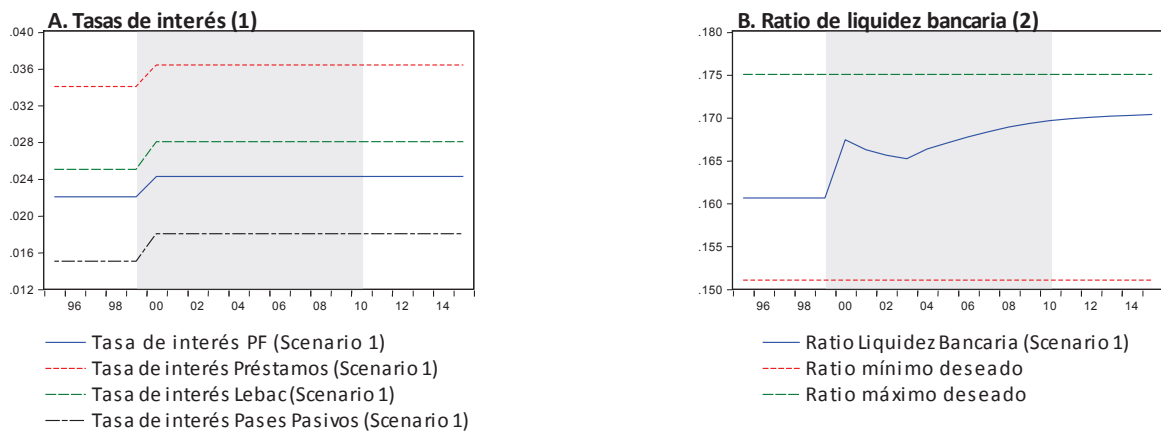
### 6.1. Simulaciones de *shocks* individuales

#### *Simulación 1: Aumento de las tasas de interés de política*

Un aumento de las tasas de interés de política (Lebac y pases) genera un cambio en la composición de cartera de los hogares a favor de las Lebac (Ec. 5.17), y un aumento de la tasa de interés de los depósitos a plazo y de la tasa de interés por préstamos (Ec. 60; 62). El incremento de la tasa de interés de los depósitos a plazo incentiva mayores colocaciones de depósitos a plazo por parte de los hogares (Ec. 5.16). Como contrapartida de las mayores colocaciones de Lebac y de depósitos a plazo, los hogares desarman tenencias en moneda extranjera (Ec. 5.18). Asimismo, el aumento de las tasas de interés de Lebac genera mayores colocaciones por parte del resto del mundo, que se traduce en una mayor oferta de moneda extranjera (Ec. 5.80). Por otro lado, el aumento de la tasa de interés por préstamos sube el costo de financiamiento de las empresas, que trasladan a precios, asumiendo un *mark-up* constante (Ec. 5.35). El incremento en el nivel de precios significa una caída de los salarios reales, del consumo y del producto. Esto porque los salarios se negocian con la inflación pasada y siguen con rezago a la evolución de precios. Asimismo, la posterior caída del producto y del empleo, reduce el poder de negociación de los trabajadores y sus aspiraciones de salarios reales (Ec. 5.106). Una consecuencia adicional de la caída del producto es la

disminución de la demanda de préstamos (Ec. 5.10). El aumento de los depósitos y la caída de los préstamos son absorbidas por los bancos con mayor demanda de Lebac (Ec. 5.58). Esto se traduce en un incremento del ratio de liquidez bancaria (Ec. 5.59). En este caso, el aumento del ratio de liquidez bancaria no alcanza a afectar la decisión sobre la fijación de la tasa de interés de los depósitos a plazo. El resultado final de la simulación es un incremento parcial de la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.1.).

**Figura 6.1. Aumento de tasas de interés de política**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

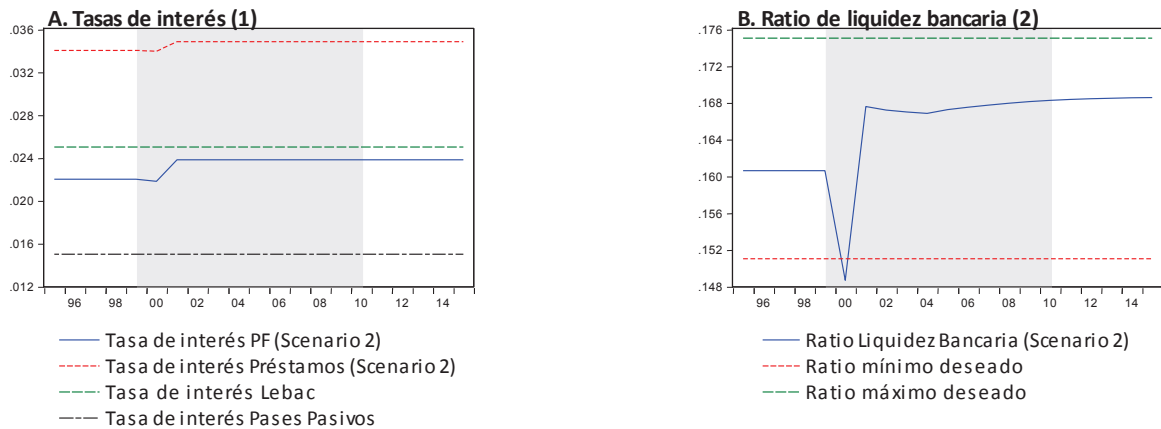
### Simulación 2: Aumento de la exigencia de efectivo mínimo

Un aumento de la exigencia de efectivo mínimo afecta a través de dos canales a la tasa de interés de los depósitos a plazo: (i) aumento del costo de oportunidad de captar depósitos a plazo para invertir en Lebac (Ec. 60) y (ii) reducción del ratio de liquidez bancaria (Ec. 56; 58; 59; 60). El primer efecto motiva una reducción de la tasa de interés de los depósitos a plazo y el segundo motiva un incremento. El resultado final depende de cuál de los dos efectos tenga mayor peso, y al igual que en el resto de los *shocks*, del punto de partida del ratio de liquidez bancaria. Un aspecto adicional que determina el impacto sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo es la modificación diferenciada de encajes: mientras el canal de la liquidez se encuentra afectado por la modificación de encajes de todo tipo de depósitos, el canal de la rentabilidad se encuentra afectado solo por la modificación de los encajes de los depósitos a plazo.



Se realizó una simulación de un incremento de la exigencia de efectivo mínimo de los depósitos totales (vista y plazo). En el período inicial, la tasa de interés de los depósitos a plazo cae levemente por el aumento del costo de oportunidad de los bancos de captar depósitos para invertir en Lebac. No obstante, este efecto es revertido por un incremento mayor, a partir de la caída del ratio de liquidez bancaria por debajo del nivel mínimo deseado (figura 6.2). Este incremento genera un aumento del nivel de precios, una caída en el salario real, del consumo, del producto y de la demanda de préstamos. Por otro lado, genera un cambio en la composición de cartera de los hogares hacia mayor tenencia de depósitos a plazo, y menor tenencia de moneda extranjera y de Lebac (figura A2.2).

**Figura 6.2. Aumento de la exigencia de efectivo mínimo**

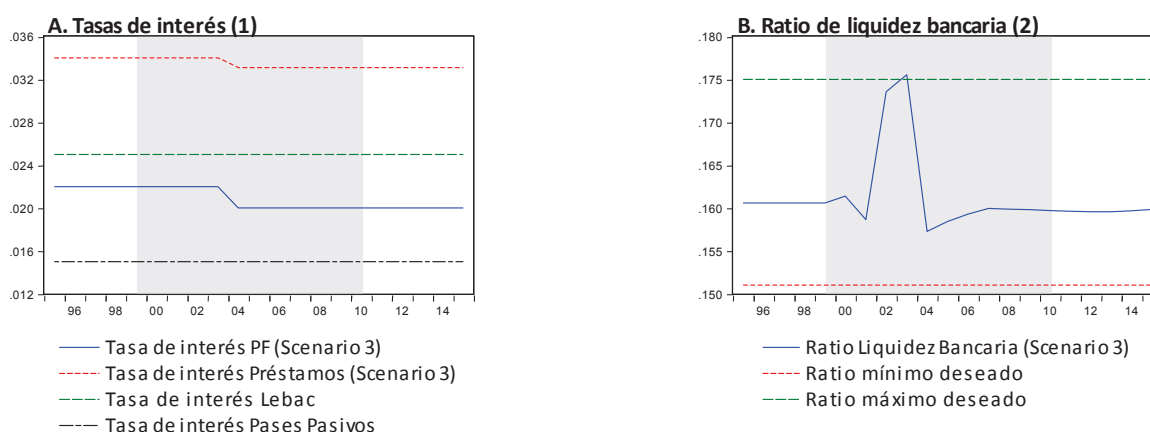


### Simulación 3: Aumento del tipo de cambio nominal

Una devaluación del peso, acompañada de un incremento del tipo de cambio real objetivo del BCRA, genera un aumento del nivel de precios, una caída en el salario real, del consumo, del producto y de la demanda de préstamos (Ec. 5.85; 5.35; 5.106; 5.7; 5.10). Por otro lado, la devaluación genera expectativa de mayor aumento del tipo de cambio nominal por parte de los agentes chartistas y por tanto una mayor demanda de moneda extranjera por parte de los hogares, que presiona levemente sobre la liquidez bancaria en los primeros períodos tras el *shock* (Ec. 5.108). Luego, dos efectos se combinan para incrementar la liquidez bancaria: (i) la caída de las expectativas de devaluación de los agentes fundamentalistas, tras el incremento del tipo de cambio real, aumenta la demanda de Lebac y de depósitos a plazo (Ec. 5.107) y (ii) la caída de

la demanda de préstamos (Ec. 5.10). El incremento de la liquidez bancaria por encima del nivel objetivo de los bancos determina una caída de la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.3). La reducción de las tasas de interés ofrecidas por los bancos tiene un efecto positivo sobre la actividad. La recuperación de la demanda de préstamos y la menor demanda de depósitos por la reducción de la tasa de interés de los depósitos a plazo determinan que el ratio de liquidez bancaria vuelva a su nivel original (figura A2.3).

**Figura 6.3. Suba del tipo de cambio nominal**



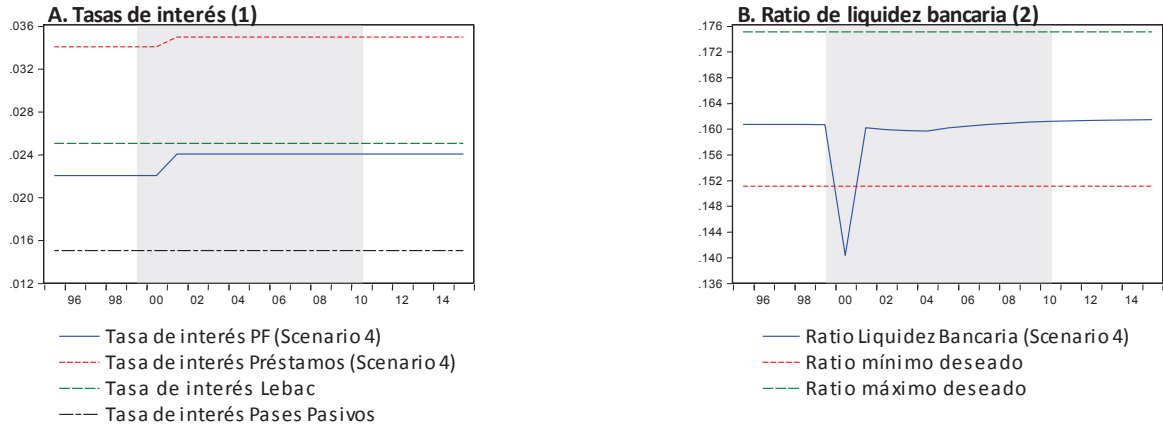
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

#### Simulación 4: Incremento de las expectativas de devaluación

Se simula un incremento exógeno del tipo de cambio real de equilibrio fundamentalista (Ec. 5.107). Este *shock* genera un cambio en la composición de cartera de los hogares hacia una mayor tenencia de moneda extranjera, y una menor colocación de Lebac y de depósitos a plazo (Ec. 5.16-5.18). La caída de los depósitos es absorbida por los bancos con desarme de colocaciones de Lebac, que significan una caída del ratio de liquidez por debajo del nivel deseado (Ec. 5.58-5.59). Los bancos responden con un incremento de la tasa de interés de los depósitos a plazo, que tiene como consecuencia mayores colocaciones de depósitos a plazo y un incremento de la tasa de interés por préstamos (Ec. 5.60-5.62). A su vez, el aumento de la tasa de interés por préstamos genera un aumento del nivel de precios, una caída del salario real, una caída del consumo, del producto y de la demanda de préstamos (figura A2.4). Este último efecto favorece también la recomposición del ratio de liquidez objetivo por parte de los bancos, a través de la menor demanda de préstamos (Ec. 5.10). El

resultado final sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo es un incremento (figura 6.4).

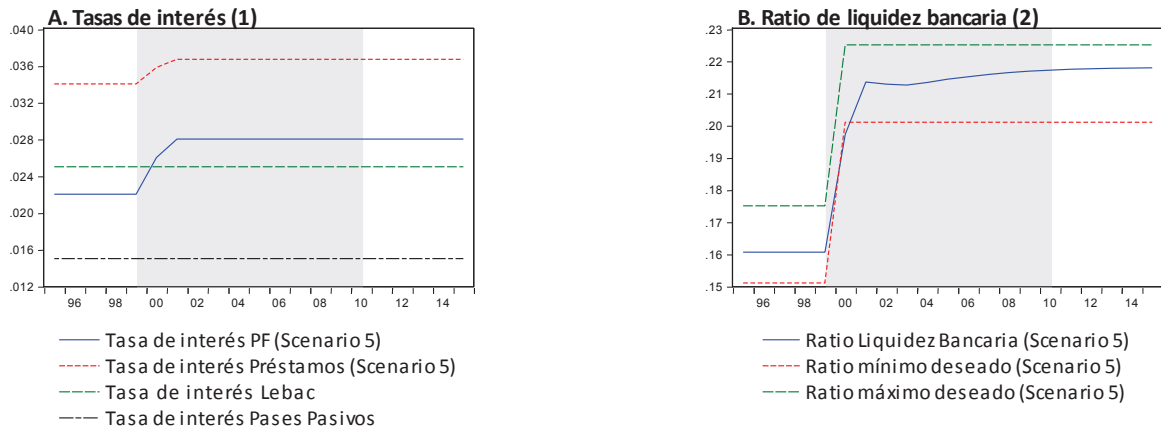
**Figura 6.4. Suba de las expectativas de devaluación**



*Simulación 5: Aumento de la preferencia por la liquidez de los bancos*

El aumento del ratio de liquidez objetivo por parte de los bancos incentiva a una suba de la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.5; Ec. 5.60-5.61), y genera un aumento de las colocaciones a plazo por parte de los hogares (Ec. 5.16). La contrapartida es una menor tenencia de moneda extranjera y de Lebac (Ec. 5.17-5.18). Análogamente a los casos anteriores, la suba de la tasa de interés de los depósitos a plazo determina un aumento de la tasa de interés por préstamos, del nivel de precios, una caída de los salarios reales, del consumo, del producto y de la demanda de préstamos (figura A2.5). Este *shock* está vinculado con episodios de tensión financiera, generado tanto por factores locales como externos.

**Figura 6.5. Aumento de las preferencias por la liquidez de los bancos**



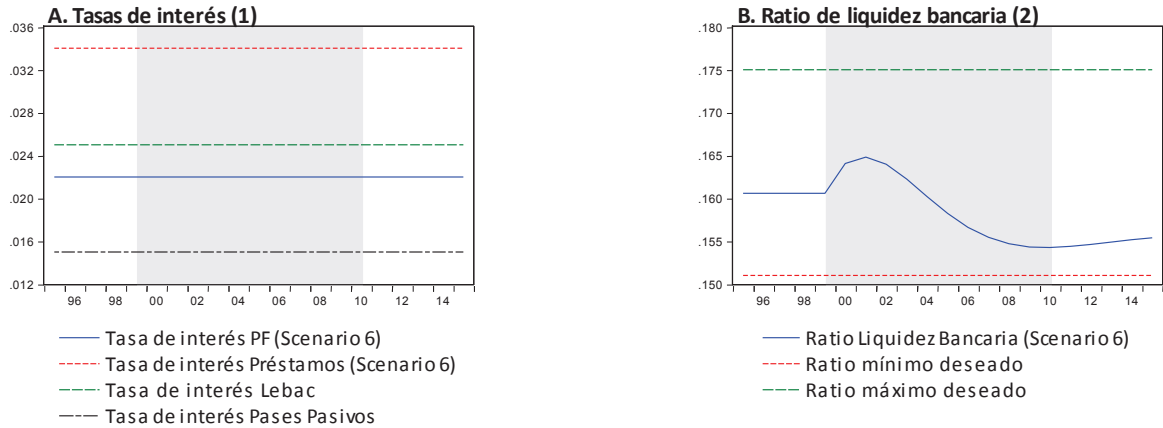
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

### Simulación 6: Suba del gasto público

Una suba del gasto público tiene un efecto positivo sobre el producto y el empleo (Ec. 5.3; 5.21). Esto se traduce en un mayor poder de negociación de los trabajadores y en un aumento de los salarios reales (Ec. 5.106). El incremento de los ingresos reales de los hogares y de su capacidad de ahorro explica un incremento inicial de sus depósitos a plazo (Ec. 5.12; 5.16). Este último efecto, junto con el incremento de los depósitos del sector público financiados con transferencia de utilidades del BCRA realizadas en el período anterior, determina un incremento del ratio de liquidez bancaria en los primeros períodos tras el *shock* (Ec. 5.39; 5.42). No obstante, tres factores contrarrestan este efecto, y determinan que el ratio de liquidez bancaria caiga y sea menor en el nuevo equilibrio. En primer lugar, el aumento del poder de negociación de los trabajadores genera mayor conflictividad distributiva y un aumento del nivel de inflación, que reduce el tipo de cambio real y genera mayor expectativa de devaluación por parte de los agentes fundamentalistas (Ec. 5.105; 5.106; 5.107). Esto significa un aumento del rendimiento esperado de las tenencias en moneda extranjera, que incrementa su demanda, y reduce la de las Lebac y la de los depósitos a plazo (Ec. 5.16-5.18). En segundo lugar, el incremento del ritmo de aumento del tipo de cambio nominal por parte del BCRA para alcanzar el nivel de tipo de cambio real objetivo es asimilado por los agentes chartistas, que esperan que la variación del tipo de cambio nominal se mantengan en el futuro próximo en este nivel más elevado (Ec. 5.108). En

tercer lugar, el mayor nivel de actividad genera un incremento de la demanda de préstamos (Ec. 5.10). En el caso de este ejercicio, el ratio de liquidez bancaria no alcanza a caer por debajo del mínimo deseado por los bancos, y por tanto no tiene incidencia en la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.6).

**Figura 6.6. Aumento del gasto público**

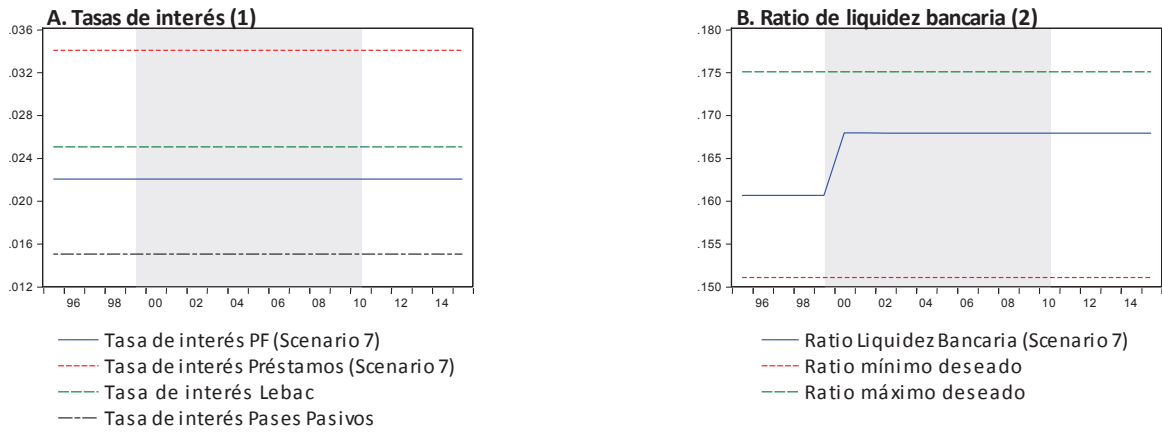


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

**Simulación 7: Reducción del límite a la posición en moneda extranjera de los bancos**

La reducción del límite a la posición en moneda extranjera de los bancos obliga a que las entidades se desprendan de parte de sus tenencias en dólares, y las intercambien por activos en pesos (Ec. 5.66-5.67). Este *shock* presupone que la posición en moneda extranjera de los bancos se encuentra en el máximo. En particular, los bancos demandan Lebac, que son el *buffer* en su balance, dada la demanda de base monetaria, de pases y de préstamos solventes (Ec. 5.58). Esta decisión de política determina una reconfiguración del balance de los bancos, con impacto en el balance del BCRA. En el caso de los bancos, caen las tenencias de moneda extranjera en el activo y suben las de Lebac, determinando un aumento del ratio de liquidez bancaria, que no resulta suficiente para inducir un cambio en la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.7; Ec. 5.59). En el caso del BCRA, aumentan las reservas internacionales en el activo, y aumentan las Lebac en el pasivo (Ec. 5.89; 5.95).

**Figura 6.7. Reducción del límite de moneda extranjera**

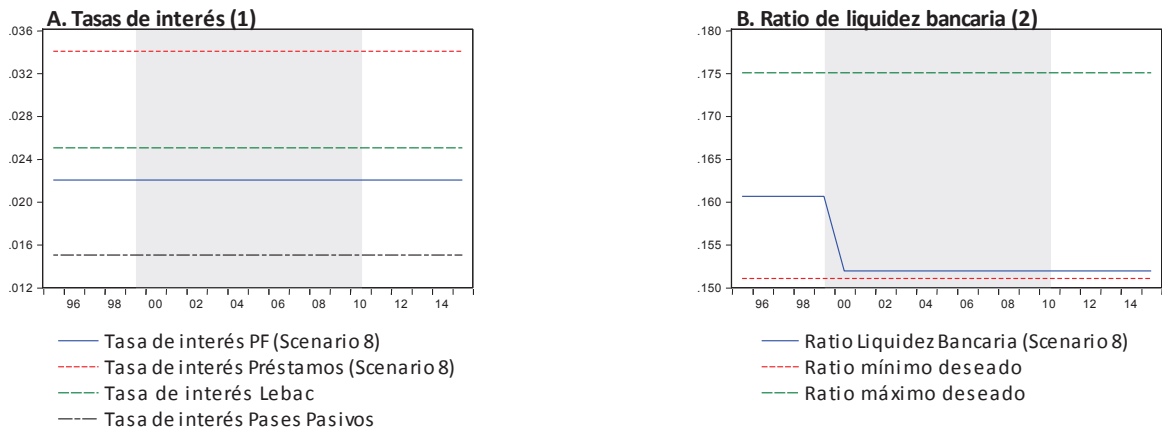


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

**Simulación 8: Transferencia de depósitos del Gobierno desde bancos al BCRA**

La simulación consiste en una reducción de los depósitos bancarios del Gobierno, que tiene como contrapartida un incremento de los depósitos del Gobierno en el BCRA (Ec. 5.37). En el marco de este modelo, esta operación es equivalente a una reducción del *stock* de adelantos transitorios otorgados por la autoridad monetaria (Ec. 5.43). La caída de los depósitos obliga a los bancos a desprenderse de parte de sus tenencias de Lebac, generando un deterioro del ratio de liquidez bancaria (Ec. 5.58; 5.59). En este caso se simuló un *shock* que no alcanza a afectar la decisión sobre la determinación de la tasa de interés de los depósitos a plazo, y sólo genera cambios en la hoja de balance del BCRA y de los bancos comerciales (figura 6.8).

**Figura 6.8. Aumento de depósitos Gobierno**



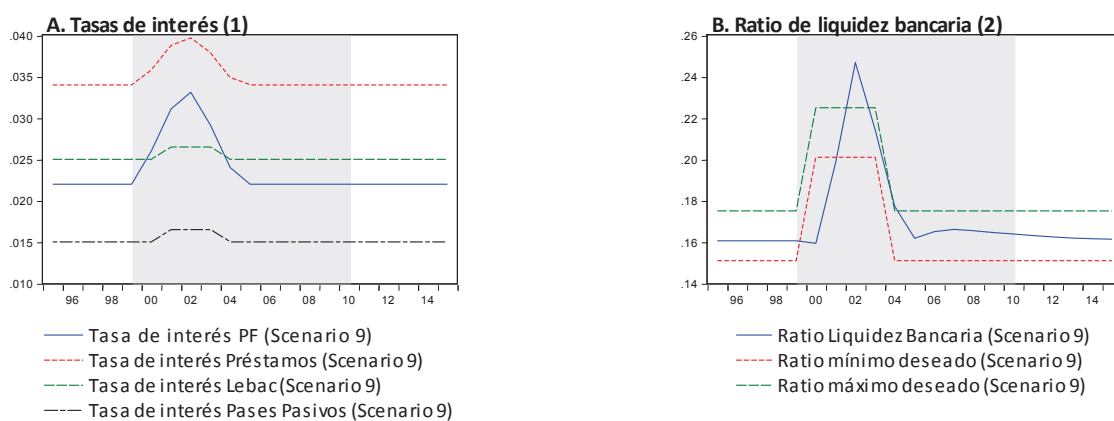
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

## 6.2. Simulaciones de *shocks* combinados

### Simulación 9: Tensión financiera

Para simular un episodio de tensión financiera se suponen tres *shocks*: (i) aumento de la preferencia por la liquidez de los bancos por motivos precautorios, (ii) aumento del tipo de cambio real de equilibrio fundamentalista, asociado a la mayor percepción de vulnerabilidad externa del país, y (iii) suba de las tasas de interés de política, dispuesta por el BCRA para hacer frente a la tensión financiera y acompañar la evolución de las tasas de interés de mercado. El aumento del tipo de cambio real de equilibrio fundamentalista genera un aumento de la demanda de moneda extranjera, una caída de los depósitos bancarios y un deterioro del ratio de liquidez bancaria. Este efecto, sumado a la mayor preferencia por la liquidez de los bancos y al aumento de la tasa de interés de política, determina un fuerte y rápido aumento de la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.9). El incremento de las tasas de interés de los préstamos explica un aumento de la inflación, una caída del salario real, una caída del producto y por tanto un retroceso de los préstamos (figura A2.9). El incremento de la demanda de los depósitos a plazo, y la caída de los préstamos, permiten que el ratio de liquidez bancaria tienda a ubicarse dentro de las bandas deseadas por los bancos (figura 6.9).

Figura 6.9. Tensión financiera



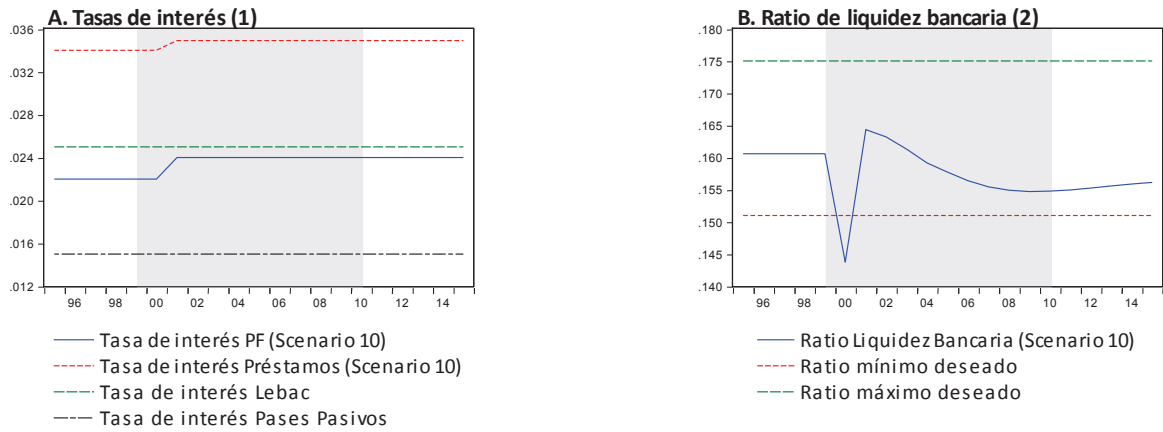
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

*Simulación 10: Aumento del gasto público y expectativas de aumento del tipo de cambio nominal*

Esta segunda simulación combinada busca representar un episodio de incremento del producto y de la inflación, apreciación de la moneda local, deterioro de la cuenta corriente y caída de las reservas internacionales del BCRA. Se consideran dos *shocks*: (i) aumento del gasto público y (ii) aumento del tipo de cambio real de equilibrio fundamentalista. Estos *shocks* generan un deterioro del ratio de liquidez bancaria, que presionan a un aumento de la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.10). El deterioro del ratio de liquidez bancaria se explica por un aumento de la demanda de préstamos, asociado con el incremento del producto, y por una caída de la demanda de depósitos a plazo, vinculado con el incremento de las expectativas de devaluación de la moneda local. El aumento de las expectativas de devaluación ocurre por tres vías. En primer lugar el incremento de la inflación y la lenta respuesta del tipo de cambio nominal determinado por el BCRA, generan una caída del tipo de cambio real observado, por debajo del nivel de equilibrio considerado por los agentes fundamentalistas. En segundo lugar, el incremento del ritmo de aumento del tipo de cambio nominal del BCRA para alcanzar el tipo de cambio real objetivo es asimilado por los agentes chartistas, que esperan que la variación del tipo de cambio nominal se mantenga en el futuro próximo en este nivel más elevado. En tercer lugar, se supone que el deterioro de la cuenta corriente del balance de pagos y la caída de las reservas internacionales genera un aumento del tipo de cambio real de equilibrio fundamentalista, que amplía la brecha respecto al tipo de cambio real observado. El incremento de la tasa de interés de los depósitos a plazo atrae nuevos depósitos y permite recomponer el ratio de liquidez bancaria. La sustitución de activos en el balance de los hogares ocurre entre las tenencias de moneda extranjera y las tenencias de Lebac (figura A2.10).



**Figura 6.10. Aumento del gasto público y expectativas de mayor incremento del TCN**

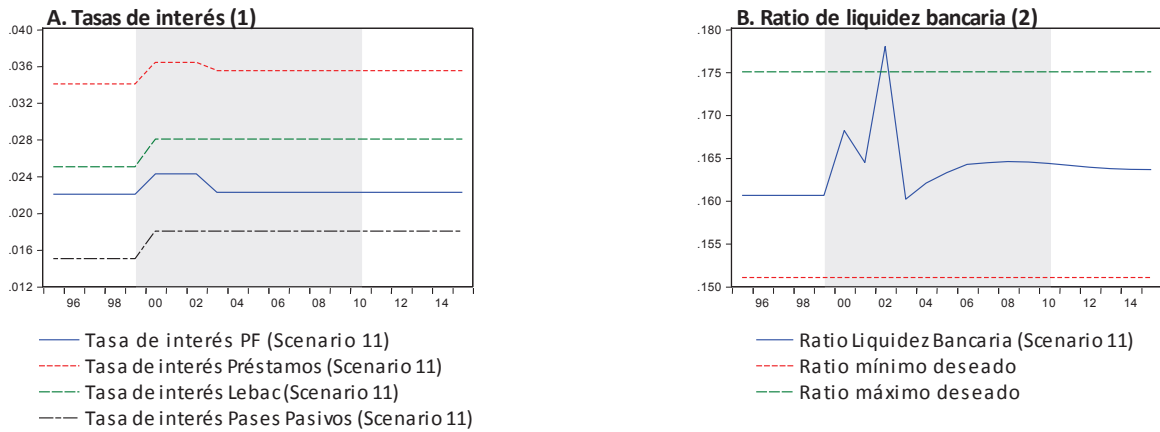


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

**Simulación 11: Aumento del tipo de cambio nominal y de las tasas de interés de política**

Esta simulación tiene como propósito representar episodios en que el BCRA induce fuertes subas del tipo de cambio nominal y de las tasas de interés de política. El incremento de ambas variables genera un incremento de la inflación, una caída del salario real, del consumo y del producto. El ratio de liquidez bancaria aumenta por dos motivos: (i) caída de la demanda de préstamos por el menor nivel de actividad y (ii) aumento de los depósitos a plazo por el incremento de la tasa de interés, y la menor expectativa de devaluación de los agentes fundamentalistas, ante la mejora del tipo de cambio real. El incremento del ratio de liquidez bancaria por encima del nivel máximo deseado por los bancos induce una disminución de la tasa de interés de los depósitos a plazo hasta un nivel similar al inicial (figura 6.11). El mayor nivel de la tasa de interés de Lebac y la ampliación del *spread* respecto a la tasa de interés de los depósitos a plazo genera un fuerte incremento de las colocaciones de Lebac por parte de los hogares (figura A2.11).

**Figura 6.11. Aumento del tipo de cambio nominal y suba de tasa de interés de política**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

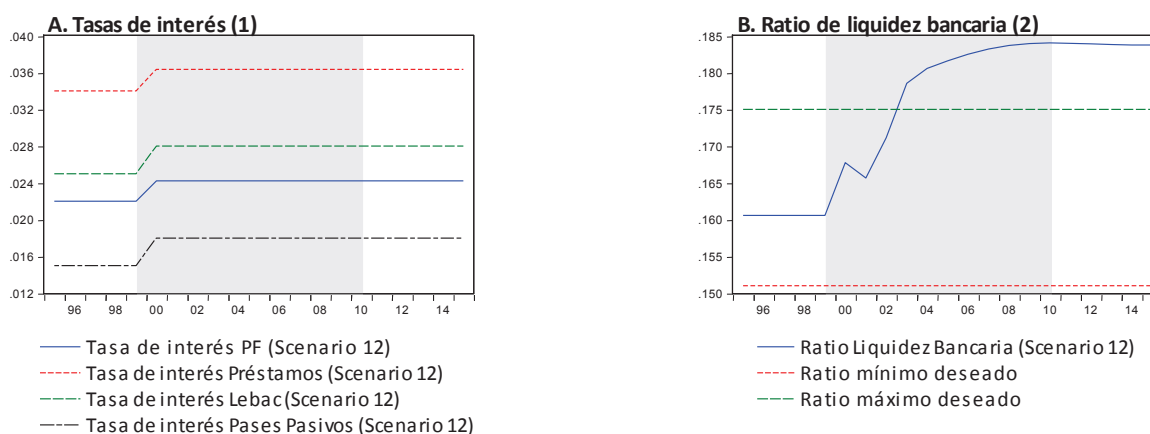
### 6.3. Simulaciones sobre alternativas de política monetaria

Para evaluar opciones de política monetaria alternativas a la tasa de interés de referencia se presuponen dos escenarios: (i) escenario de presión a la baja de la tasa de interés de los depósitos a plazo y (ii) escenario de presión al alza. El primer escenario corresponde al de la simulación 11 en que aumenta el tipo de cambio nominal y la tasa de interés de política, y la liquidez bancaria supera el nivel máximo deseado por los bancos. El segundo escenario corresponde al de la simulación 10 en que aumenta el gasto público y las expectativas de devaluación, y la liquidez bancaria cae por debajo del nivel mínimo deseado por los bancos.

*Simulación 12: escenario de presión a la baja de la tasa de interés de los depósitos a plazo y fijación tasa de interés mínima*

Ante el aumento de la liquidez bancaria y la presión a la baja de la tasa de interés de los depósitos a plazo, el BCRA establece una tasa de interés mínima. La medida impide que la tasa de interés de los depósitos a plazo baje. La consecuencia de esta política es que el ratio de liquidez de los bancos permanece por encima del nivel máximo deseado, ante la imposibilidad de utilizar a la tasa de interés de los depósitos a plazo como herramienta para desincentivar las colocaciones (figura 6.12). En este caso, los elevados niveles de liquidez bancaria se materializan en una mayor tenencia de Lebac por parte de los bancos, y en una menor tenencia de Lebac por parte de los hogares, en relación a un escenario sin tasas de interés mínimas (figura A2.12).

**Figura 6.12. Escenario presión a la baja tasa de interés PF y fijación tasa de interés mínima**

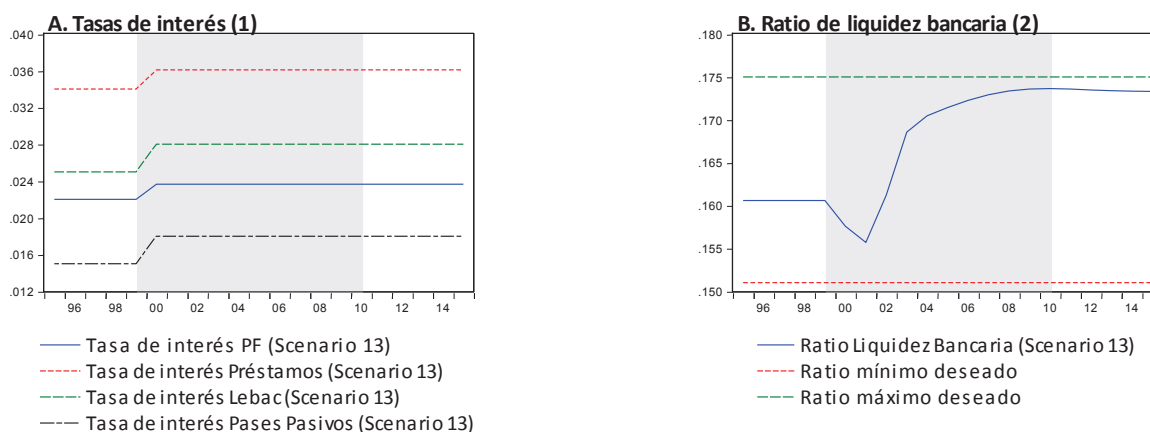


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

*Simulación 13: escenario de presión a la baja de la tasa de interés de los depósitos a plazo y suba de encajes*

El BCRA contrapesa el incremento del ratio de liquidez bancaria con un incremento de los encajes de los depósitos a la vista, evitando que el ratio de liquidez bancaria supere el nivel máximo deseado por los bancos (figura 6.13). Se parte del presupuesto de que el aumento de los encajes de los depósitos a la vista es más efectivo que el incremento de los encajes de los depósitos a plazo, dado que este último genera también un aumento del costo de administración de los depósitos a plazo, que los bancos descuentan a la tasa de interés ofrecida al público. La medida de política fuerza a un cambio en la composición de cartera de los bancos de Lebac por depósitos no remunerados en el BCRA (figura 6.13). El desarme de posiciones de Lebac permite reducir el costo cuasi-fiscal del pago de intereses de Lebac.

**Figura 6.13. Escenario presión a la baja tasa de interés PF y suba de encajes**

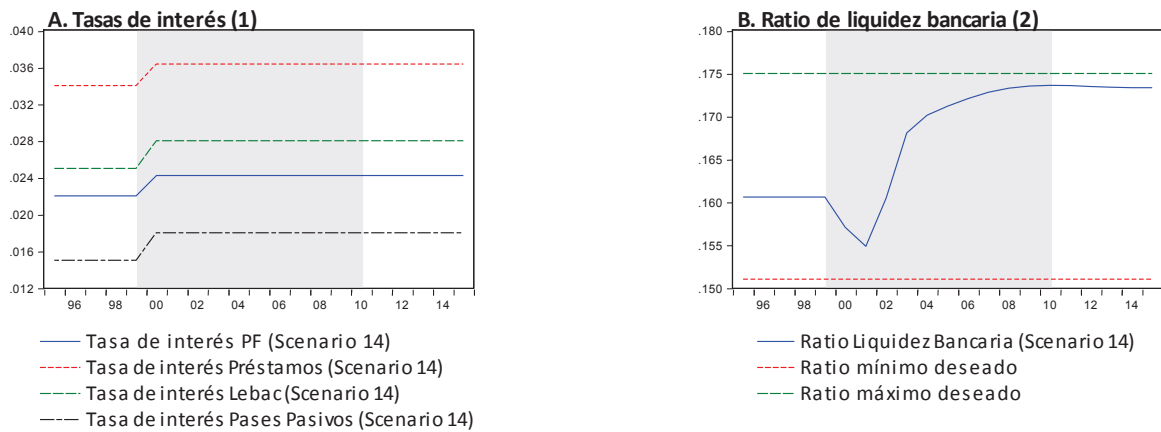


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

*Simulación 14: escenario de presión a la baja de la tasa de interés de los depósitos a plazo y reducción de los depósitos del Gobierno*

El Gobierno, en coordinación con el BCRA, transfiere depósitos en bancos comerciales al BCRA. La caída de los depósitos en bancos comerciales contrapesa el aumento del ratio de liquidez generado por la suba del tipo de cambio nominal y la tasa de interés de política, evitando que el ratio de liquidez bancaria supere el nivel máximo deseado por los bancos (figura 6.14).

**Figura 6.14. Escenario presión a la baja tasa de interés PF y reducción depósitos Gobierno**

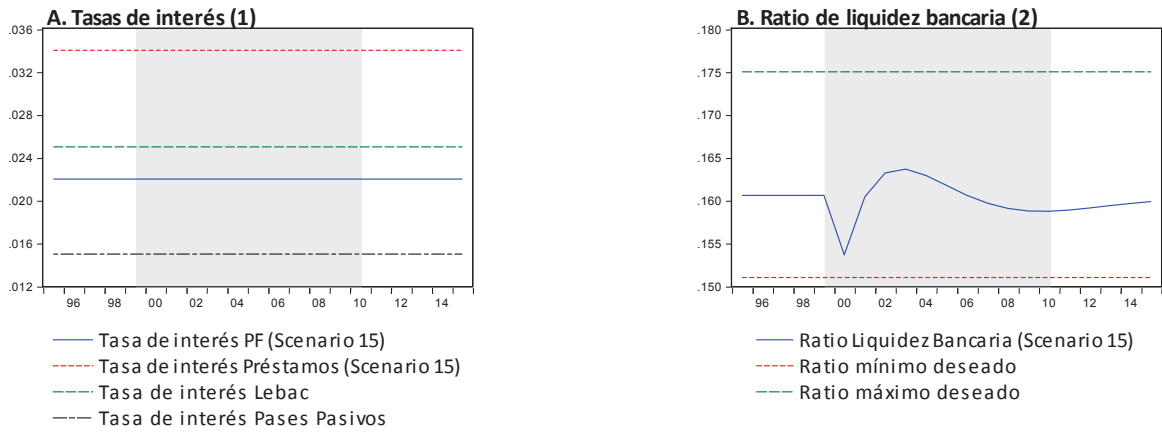


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

*Simulación 15: escenario de presión al alza de la tasa de interés de los depósitos a plazo y reducción del límite en moneda extranjera*

El BCRA dispone una reducción del límite a la posición en moneda extranjera de los bancos, obligándolos a vender parte de sus tenencias en dólares y a adquirir Lebac con la liquidez remanente, dada la demanda del resto de activos y pasivos de los bancos (figura A2.15). Este *shock* presupone que la posición en moneda extranjera de los bancos se encuentra en el máximo, y contrapesa el efecto negativo sobre la liquidez generado por el incremento de la demanda de préstamos, asociado al efecto fiscal expansivo, y a la menor demanda de depósitos a plazo, asociado al aumento de las expectativas de devaluación. Asimismo, esta medida reduce la necesidad de intervención compradora del BCRA en el mercado cambiario para cubrir la demanda de moneda extranjera de los hogares. Como resultado, la liquidez bancaria no cae por debajo del nivel mínimo deseado por los bancos, y la tasa de interés de los depósitos a plazo no registra cambios (figura 6.15).

**Figura 6.15. Escenario presión al alza tasa de interés PF y reducción límite en USD**

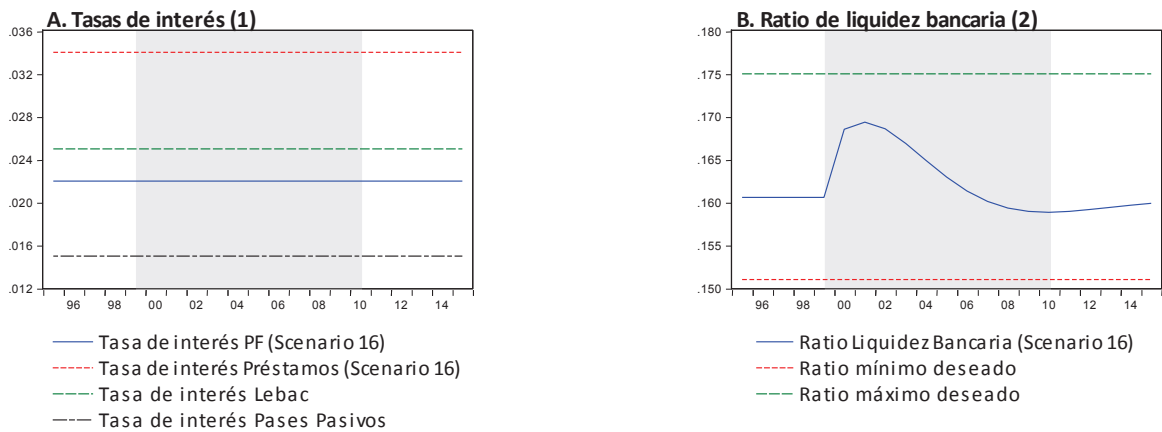


Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

*Simulación 16: escenario de presión al alza de la tasa de la interés de los depósitos a plazo y reducción de encajes*

El BCRA dispone una reducción del efectivo mínimo para los depósitos a la vista, que libera recursos que los bancos destinan a la compra de Lebac. Este efecto contrapesa el efecto negativo sobre el ratio de liquidez bancaria generado por el impulso fiscal y las expectativas de devaluación, impidiendo que el ratio de liquidez bancaria caiga por debajo del nivel mínimo deseado por los bancos (figura 6.16).

**Figura 6.16. Escenario presión al alza tasa de interés PF y reducción de encajes PF**



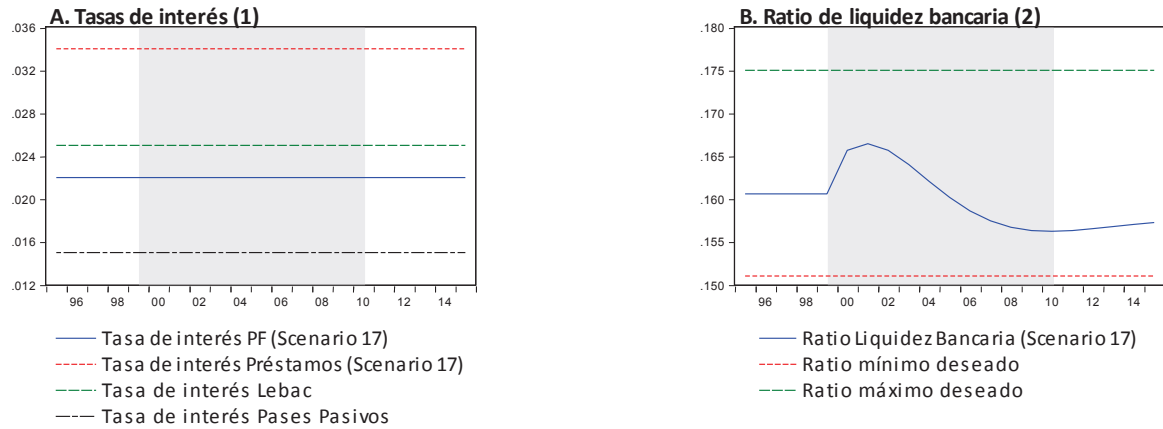
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

*Simulación 17: escenario de presión al alza tasa de la interés de los depósitos a plazo y aumento de los depósitos del Gobierno*

El aumento de los depósitos bancarios del Gobierno contrarresta la disminución del ratio de liquidez bancaria, evitando que caiga por debajo del nivel mínimo deseado, y

que los bancos respondan con incremento de la tasa de interés de los depósitos a plazo (figura 6.17).

**Figura 6.17. Escenario presión al alza tasa de interés PF y aumento depósitos Gobierno**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos. El área sombreada corresponde a la transición entre equilibrio inicial y final.

## 7. Conclusiones

En este trabajo se realizó un análisis empírico y teórico sobre los determinantes de la tasa de interés de los depósitos a plazo en Argentina, a partir de los factores identificados en la literatura. Este tema de investigación es relevante en términos de los objetivos de desarrollo, a partir del rol que cumple la tasa de interés de los depósitos a plazo en la estabilidad cambiaria y en la distribución del ingreso.

Los resultados de las estimaciones empíricas para Argentina en el período comprendido entre los años 2005 y 2014 brindan evidencia a favor de: (i) un traslado incompleto de la tasa de interés de referencia a la tasa de interés de los depósitos a plazo, (ii) un ajuste no instantáneo a la relación de largo plazo, y (iii) la relevancia del ratio de liquidez bancaria como factor explicativo de la tasa de interés de los depósitos a plazo, tanto en la relación de corto, como en la de largo plazo. Estos resultados brindan sustento a la hipótesis general planteada al inicio. No obstante, para el período de estimación considerado, no se encontró evidencia a favor de un ajuste asimétrico, a contramano de los resultados para otros países.

La hipótesis de traslado incompleto planteada por la teoría convencional encuentra mayor sustento cuando se comparan los resultados obtenidos por segmentos de depósitos. En particular, las estimaciones muestran que la magnitud del traslado y la velocidad de ajuste son menores en el caso de la tasa de interés del segmento minorista. Estos resultados pueden ser interpretados a partir de la presencia de mayor poder de mercado en este segmento, en el que los clientes se encuentran atomizados, y en el que existen menores sustitutos de inversión. También a partir del mayor costo de cambio en un segmento en el que predominan las personas físicas, que usualmente son titulares de cuentas en bancos específicos, en donde perciben salarios y jubilaciones. La robustez de estos resultados fue examinada a partir de la estimación de modelos VAR.

La hipótesis de la preferencia por la liquidez de los bancos comerciales se abordó a partir de la construcción de un modelo teórico SFC para Argentina, en base a la metodología de Godley y Lavoie (2007). El modelo planteado representa una economía abierta con seis sectores y once tipos de activos, con los principales rasgos de política

de los últimos años. La calibración fue realizada por el método numérico, con un equilibrio sin crecimiento de las variables reales y con inflación.

Se realizaron tres tipos de ejercicios de simulación con el modelo: (i) *shocks* individuales, (ii) *shocks* combinados y (iii) *shocks* de alternativas de política monetaria. Las simulaciones individuales se realizaron con el objetivo de analizar el impacto de un grupo de variables exógenas y de parámetros sobre el ratio de liquidez bancaria, y potencialmente sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo. Entre las simulaciones individuales realizadas se encontró una relación negativa entre el ratio de liquidez bancaria y la tasa de interés de política, la tasa de variación del tipo de cambio nominal sobre el escenario base, las exigencias de encajes, las expectativas de devaluación sobre el escenario base, el límite a la posición en moneda extranjera de los bancos y el gasto público. La simulación de un cambio de los depósitos del sector público en los bancos comerciales mostró una relación positiva con el ratio de liquidez bancaria. También se simuló un cambio en la preferencia por la liquidez de los bancos, vinculado directamente con la decisión sobre la fijación de la tasa de interés de los depósitos a plazo, dado un determinado ratio de liquidez base. El impacto sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo estuvo determinado en cada caso por la magnitud del *shock* simulado.

Por otro lado, se realizaron simulaciones combinadas con el objetivo de representar episodios en los que confluyen distintos *shocks* que impactan en el mismo sentido sobre la tasa de interés de los depósitos a plazo. En particular, se realizó una simulación de un episodio de tensión financiera, en el que pueden confluír un aumento de la preferencia por la liquidez de los bancos por motivos precautorios, un aumento de las expectativas de devaluación y un incremento de las tasas de interés de política; una simulación de un impulso fiscal expansivo con aumento de las expectativas de devaluación por deterioro de la cuenta corriente del balance de pagos; y un fuerte incremento de la tasa de interés de política y del tipo de cambio nominal. Las primeras dos simulaciones arrojaron como resultado un incremento de la tasa de interés de los depósitos a plazo, y la tercera simulación arrojó como resultado un traslado parcial inicial del incremento de la tasa de interés de política, que luego se neutraliza con una reducción generada por el incremento del ratio de liquidez bancaria.



Los ejercicios de simulación sobre alternativas de política monetaria se realizaron en base a dos tipos de escenarios: (i) escenario de presión a la baja de la tasa de interés de los depósitos a plazo, tras un aumento del tipo de cambio nominal y la tasa de interés de política; y (ii) escenario de presión al alza, en el marco de un impulso fiscal expansivo y aumento de las expectativas de devaluación. En el primer escenario se simularon alternativas de política que contrapesen el incremento del ratio de liquidez bancaria que genera una reducción de la tasa de interés de los depósitos a plazo. Estas son: suba de encajes de los depósitos a la vista y transferencia de depósitos del Gobierno desde bancos comerciales al BCRA. Asimismo, se simuló el establecimiento de una tasa de interés mínima por parte del BCRA. En el segundo escenario se simularon alternativas de política que contrapesen la caída del ratio de liquidez bancaria. Estas son: reducción del límite a la posición en moneda extranjera, reducción de encajes y transferencia de depósitos del Gobierno desde el BCRA a los bancos comerciales.

Los ejercicios de simulación de alternativas de política monetaria sirven como una referencia de las herramientas de política complementarias con las que cuenta el BCRA para conducir a la tasas de interés a un nivel consistente con sus objetivos de política. A las alternativas de política simuladas con el modelo, se pueden sumar dos adicionales que también se derivan de aspectos abordados por el trabajo: (i) medidas tendientes a reducir los costos de cambio, especialmente en el caso de los depósitos a plazo minoristas de personas físicas, en los que se observa una menor sensibilidad a cambios en la tasa de interés de referencia; y (ii) políticas de orientación del crédito, que en el marco de niveles de liquidez elevados, presionen sobre la demanda de recursos de los bancos comerciales.

Entre los aspectos pendientes para futuras investigaciones que se desprenden de este trabajo se destacan dos. En primer lugar analizar los alcances de las transformaciones en el sistema financiero y en el régimen cambiario en la Argentina desde fines del año 2015. Por un lado a partir de la actualización de las estimaciones empíricas. Por otro lado a partir de la incorporación de elementos de la nueva configuración institucional en el modelo teórico, dentro de los cuales se destacan dos: (i) la adopción de un esquema de metas de inflación y (ii) la flexibilidad del tipo de cambio nominal. El

primer elemento puede ser abordado a partir de la incorporación de una función de reacción del BCRA, en que la autoridad monetaria determina su política de tasa de interés, en base a un conjunto de objetivos. En la actualidad, el objetivo central del BCRA es la reducción de la inflación. El segundo elemento puede ser abordado a partir del planteo de ecuaciones de comportamiento del BCRA en el que la autoridad monetaria sólo interviene en el mercado cambiario cuando el tipo de cambio nominal opera fuera de una banda objetivo de política.

Por último, queda para futuras investigaciones formular una versión empírica del modelo presentado en este trabajo, con el objetivo de contar con un instrumento que permita realizar estimaciones de corto plazo, y hacer evaluaciones de impacto de política, en un marco de consistencia stock-flujo.

## Bibliografía

- Anastasi, A., Elosegui, P., & Sangiácomo, M. (2009). *Determinants of the Inter-Bank Interest Rate in Argentina*. Central Bank of Argentina, Economic Research Department.
- Basel III, B. (2013). The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools. *Bank for International Settlements*.
- Berger, P. (1972). Interdépendance entre les mouvements de devises et les variations des crédits bancaires. *Monnaie et Balance Des Paiements*, 171–176.
- Bezemer, D. J. (2011). Causes of financial instability: Don't forget finance. *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*, (665).
- Bindseil, U. (2014). *Monetary policy operations and the financial system*. OUP Oxford.
- Bortz, P. G. (2016). *Inequality, Growth and "Hot" Money*. Edward Elgar Publishing.
- Caverzasi, E., & Godin, A. (2013). Stock-flow consistent modeling through the ages. *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*, (745).
- Claeys, S., & Vander Vennet, R. (2008). Determinants of bank interest margins in Central and Eastern Europe: A comparison with the West. *Economic Systems*, 32(2), 197–216.
- Copeland, M. A. (1949). Social accounting for moneyflows. *The Accounting Review*, 24(3), 254–264.
- Culbertson, J. M. (1957). The term structure of interest rates. *The Quarterly Journal of Economics*, 485–517.
- Cutler, D. M., Poterba, J. M., & Summers, L. H. (1990). *Speculative dynamics and the role of feedback traders*. National Bureau of Economic Research.
- Damill, M., & Frenkel, R. (2009). Las políticas macroeconómicas en la evolución reciente de la economía argentina. *Nuevos Documentos Cedes*, 65.
- Davidson, P. (1978). *Money and the real world*. Springer.
- De Bondt, G. (2002). Retail bank interest rate pass-through: new evidence at the euro area level.
- De Grauwe, P., & Grimaldi, M. (2006). *The exchange rate in a behavioral finance framework*. Princeton University Press.
- De Lucchi, J. (2012). El enfoque de dinero endógeno y tasa de interés exógena. Reflexiones sobre la convertibilidad y la pos-convertibilidad argentina. *Cefidar*,

*Documento de Trabajo*, (44).

- Dos Santos, C. H., & Macedo e Silva, A. C. (2009). Revisiting (and connecting) Marglin-Bhaduri and Minsky: an SFC look at financialization and profit-led growth.
- Engel, C. (2016). Exchange Rates, Interest Rates, and the Risk Premium. *The American Economic Review*, 106(2), 436–474.
- Fontana, G. (2003). Post Keynesian approaches to endogenous money: a time framework explanation. *Review of Political Economy*, 15(3), 291–314.
- Fontana, G. (2006). The 'New Consensus' View of Monetary Policy: A New Wicksellian Connection? *The Levy Economics Institute Working Paper*, (476).
- Forman, L., Groves, M., & Eichner, A. S. (1985). The demand curve for money further considered. In *Money and Macro Policy* (pp. 29–45). Springer.
- Frankel, J. A., & Froot, K. (1991). Chartists, fundamentalists and the demand for dollars. *NBER Working Paper*, (R1655).
- Freixas, X., & Rochet, J.-C. (2008). *Microeconomics of banking*. MIT press.
- Frenkel, R. (2007). La sostenibilidad de la política de esterilización. *Finanzas Para El Desarrollo de La Argentina (CEFIDAR ....* Retrieved from <http://www.itf.org.ar/ingles/pdf/documentos/59-2007.pdf>
- Frenkel, R. (2007). Política cambiaria y monetaria en Argentina después del colapso de la convertibilidad Contenido. *PERI (UMASS), CEPR.[Links]*.
- Friedman, M., & Friedman, M. (1968). El papel de la política monetaria. Retrieved from <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=COLPOS.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=000214>
- Fuertes, A.-M., Heffernan, S., & Kalotychou, E. (2007). Nonlinearity in the British interest rate transmission mechanism. *Available at SSRN 967571*.
- Gambacorta, L. (2008). How do banks set interest rates? *European Economic Review*, 52(5), 792–819.
- Godley, W. (1996). Money, income and distribution: an integrated approach. *Levy Economics Institute, Working Paper*, 167.
- Godley, W. (1999). Money and credit in a Keynesian model of income determination. *Cambridge Journal of Economics*, 23(4), 393–411.
- Godley, W., & Cripps, F. (1983). *Macroeconomics*, Fontana. Oxford.

- Godley, W., & Lavoie, M. (2007). Monetary economics. *Hampshire, Palgrave Macmillan*.
- Godley, W., & Zezza, G. (1989). Foreign Debt, Foreign Trade and Living Conditions, with Special Reference to Denmark. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 127.
- Grigoli, F., & Mota, J. (2015). Interest Rate Pass-Through in the Dominican Republic.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis* (Vol. 2). Princeton university press  
Princeton.
- Hannan, T. H., & Adams, R. M. (2011). Consumer switching costs and firm pricing: Evidence from bank pricing of deposit accounts. *The Journal of Industrial Economics*, 59(2), 296–320.
- Hannan, T. H., & Berger, A. N. (1991). The rigidity of prices: Evidence from the banking industry. *The American Economic Review*, 81(4), 938–945.
- Hendry, D. F., & Doornik, J. A. (1994). Modelling linear dynamic econometric systems. *Scottish Journal of Political Economy*, 41(1), 1–33.
- Hendry, D. F., & Nielsen, B. (2007). *Econometric modeling: a likelihood approach*. Princeton University Press.
- Hicks, J. R. (1939). The foundations of welfare economics. *The Economic Journal*, 49(196), 696–712.
- Hicks, J. R. (1974). Crisis in keynesian economics.
- Hofmann, B. (2000). Non-linear adjustment of loan rates to money market rates: some evidence for the euro area. In *internal ECB seminar* (Vol. 18).
- Howells, P. G. A., & O'Hara, P. (1999). Interest rates: Term structure. *The Encyclopedia of Political Economy*, 553–556.
- Kahn, C., Pennacchi, G., & Sopranzetti, B. (2000). Bank consolidation and consumer loan interest rates. *The Wharton Financial Institutions Centre*, 1–40.
- Kaldor, N. (1964). *Essays on Economic Policy*, Volume 2.
- Kaldor, N. (1970). The new monetarism. *Lloyds Bank Review*, 97(1), 18.
- Kleimeier, S., & Sander, H. (2002). *Consumer credit rates in the eurozone. Evidence on the emergence of a single retail banking market*.
- Klemperer, P. (1987). Markets with consumer switching costs. *The Quarterly Journal of Economics*, 375–394.
- Lavoie, M. (1996). Horizontalism, structuralism, liquidity preference and the principle

- of increasing risk. *Scottish Journal of Political Economy*, 43(3), 275–300.
- Lavoie, M. (2000). Credit, Effective Demand and the Open Economy: Essays in the Horizontalist Tradition , (January).
- Lavoie, M. (2001a). 10. The Reflux Mechanism and the Open Economy. *Credit, Interest Rates and the Open Economy: Essays on Horizontalism*, 215.
- Lavoie, M. (2001b). Endogenous money in a coherent stock-flow framework. *Jerome Levy Economics Institute Working Paper*, (325).
- Lavoie, M. (2002). Interest parity, risk premia, and Post Keynesian analysis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 25(2), 237–249.
- Lavoie, M. (2006). 2 Endogenous money: accommodationist. *A Handbook of Alternative Monetary Economics*, 17.
- Lavoie, M. (2014). *Post-Keynesian economics: new foundations*. Edward Elgar Publishing.
- Lavoie, M., & Daigle, G. (2011). A Behavioural Finance Model of Exchange Rate Expectations within a Stock-Flow Consistent Framework. *Metroeconomica*, 62(3), 434–458.
- Lavoie, M., & Godley, W. (2001). Kaleckian models of growth in a coherent stock-flow monetary framework: a Kaldorian view. *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(2), 277–311.
- Le Bourva, J. (1962). Création de la monnaie et multiplicateur du crédit. *Revue Économique*, 13(1), 29–56.
- Le Bourva, J. (1992). Money creation and credit multipliers\*. *Review of Political Economy*, 4(4), 447–466.
- Lowe, P. W., & Rohling, T. (1992). *Loan rate stickiness: theory and evidence*. Economic Research Department, Reserve Bank of Australia.
- Mester, L. J., & Saunders, A. (1995). When does the prime rate change? *Journal of Banking & Finance*, 19(5), 743–764.
- Michelena, G. (2014). La liberalización comercial en el marco de las Cadenas Globales de Valor. *Revista Argentina de Economía Internacional*, (3), 47–59.
- Minsky, H. P. (1976). *John maynard keynes*. Springer.
- Modigliani, F., & Sutch, R. (1966). Innovations in interest rate policy. *The American Economic Review*, 56(1/2), 178–197.

- Moore, B. J. (1979). Monetary factors. *A Guide to Post-Keynesian Economics*, 120–138.
- Moosa, I. A. (2002). A test of the Post Keynesian hypothesis on expectation formation in the foreign exchange market. *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(3), 443–457.
- Neumark, D., & Sharpe, S. A. (1992). Market structure and the nature of price rigidity: evidence from the market for consumer deposits. *The Quarterly Journal of Economics*, 657–680.
- Niggle, C. J. (1987). A comment on the markup theory of bank loan rates. *Journal of Post Keynesian Economics*, 9(4), 629–631.
- Panico, C. (1985). Market Forces and the Relation between the Rates of Interest and Profits. *Contributions to Political Economy*, 4(1), 37–60.
- Panico, C. (1988). *Interest and Profit in the Theories of Value and Distribution*. Springer.
- Pollin, R. (1991). Two theories of money supply endogeneity: some empirical evidence. *Journal of Post Keynesian Economics*, 13(3), 366–396.
- Rochon, L.-P., & Setterfield, M. (2008). The political economy of interest-rate setting, inflation, and income distribution. *International Journal of Political Economy*, 37(2), 5–25.
- Romer, D. (2000). *Keynesian macroeconomics without the LM curve*. National bureau of economic research.
- Sander, H., & Kleimeier, S. (2004). Convergence in euro-zone retail banking? What interest rate pass-through tells us about monetary policy transmission, competition and integration. *Journal of International Money and Finance*, 23(3), 461–492.
- Sandilands, R. J. (2009). An Archival Case Study: Revisiting The Life and Political Economy of Lauchlin Currie. In *American power and policy* (pp. 105–133). Springer.
- Scholnick, B. (1991). Testing a disequilibrium model of lending rate determination: the case of Malaysia.
- Scholnick, B. (1996). Asymmetric adjustment of commercial bank interest rates: evidence from Malaysia and Singapore. *Journal of International Money and Finance*, 15(3), 485–496.
- Seccareccia, M. (1988). Systemic viability and credit crunches: an examination of

- recent Canadian cyclical fluctuations. *Journal of Economic Issues*, 22(1), 49–77.
- Sharpe, S. A. (1997). The effect of consumer switching costs on prices: a theory and its application to the bank deposit market. *Review of Industrial Organization*, 12(1), 79–94.
- Sullivan, A. (2009). Deposits are the new 'gold' in banking. *In Finance*, (1), 24.
- Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (Vol. 39, pp. 195–214). Elsevier.
- Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1), 15–29.
- Tobin, J. (1982). Money and finance in the macroeconomic process. *Journal of Money, Credit and Banking*, 14(2), 171–204.
- Turnovsky, S. J. (1977). *Macroeconomic analysis and stabilization policy*. CUP Archive.
- Vajanne, L. (2009). Inferring market power from retail deposit interest rates in the euro area. *Bank of Finland Research Discussion Paper*, (27).
- Valdecantos, S. (2013). *Macrodinámica de la Economía Argentina. Un estudio sobre la inflación. Mimeografía*.
- Valdecantos, S. (2015). Estructura productiva y vulnerabilidad externa: una síntesis estructuralista poskeynesiana. *Estructura Productiva Y Política Macroeconómica. Enfoques Heterodoxos Desde América Latina. Santiago: CEPAL, 2015. LC/G. 2653-P. P. 27-61*.
- Valdecantos, S. (2016). Estructura productiva y vulnerabilidad externa: un modelo estructuralista stock-flujo consistente.
- Wicksell, K. (1898). Interest and Prices, trans. *RF Kahn with an Introduction by*.
- Wicksell, K. (1907). The influence of the rate of interest on prices. *The Economic Journal*, 17(66), 213–220.
- Wicksell, K. (1915). Lectures in Political Economy Vol. II (2nd Swedish ed.), English translation by E. Claassen (1935). London, Routledge and Kegan Paul.
- Winker, P. (1999). Sluggish adjustment of interest rates and credit rationing: an application of unit root testing and error correction modelling. *Applied Economics*, 31(3), 267–277.
- Woodford, M. (2003). Interest rate and prices. Princeton University Press Princeton, NJ, and Oxford.



Wray, L. R. (1990). Money and credit in capitalist economies. *Books*.

Wray, L. R. (1992). Alternative theories of the rate of interest. *Cambridge Journal of Economics*, 16(1), 69–89.

## Anexo

### Anexo 1. Metodología y resultados empíricos complementarios

#### A1.1. Test de raíz unitaria y de cointegración

Tabla A1.1. Test de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentado

	Nivel			Primera diferencia		
	Sin interc.	Con interc.	Con interc.	Sin interc.	Con interc.	Con interc.
	Sin tend.	Sin tend.	Con tend.	Sin tend.	Sin tend.	Con tend.
PF Mayorista	-0.455	-2.297	1.208	-9.423***	-9.442***	-9.265***
PF Minorista	0.354	-1.196	2.253	-9.313***	-9.369***	-8.865***
PF 30 días	0.080	-1.781	1.719	-9.153***	-9.202***	-8.880***
PF Total	0.510	-1.776	2.310	-9.341***	-9.388***	-9.071***
Tasa Lebac	1.549	-0.111	2.749	-9.420***	-9.623***	-9.170***
Liquidez	-3.147**	-3.244*	-0.090	-12.500***	-12.457***	-12.545***

Leyenda: significatividad al 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) y 10% (\*).

(1) Tasa de interés de Lebac neta del costo del efectivo mínimo de los depósitos a plazo: tasa Lebac\*(1-EM PF) y (2) Ratio de liquidez=(stock Lebac bancos + stock pases netos bancos)/depósitos en pesos.

Tabla A1.2. Test de cointegración de Engle y Granger

PF Mayorista	-3.472**
PF Minorista	-3.758***
PF 30 días	-3.382**
PF Total	-3.437**

Leyenda: significatividad al 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) y 10% (\*). Nota: la hipótesis nula es que la series no están cointegradas.

(1) Tasa de interés de Lebac neta del costo del efectivo mínimo de los depósitos a plazo: tasa Lebac\*(1-EM PF)

#### A1.2. Cointegración asimétrica<sup>45</sup>

De acuerdo a Enders y Siklos (2001), la especificación (4.2) puede no ser adecuada para testear la cointegración si el ajuste es asimétrico. Hay un caso especial de modelo de umbral autoregresivo (TAR), que permite testear una cointegración asimétrica. El modelo TAR testea si la desviación del equilibrio de largo plazo es persistente asumiendo igual magnitud de *shocks* positivos y negativos.

$$\Delta\mu_t = I_t\rho_1\mu_{t-1} + (1 - I_t)\rho_2\mu_{t-1} + \sum_{l=1}^q \gamma_l\Delta\mu_{t-l} + v_t \quad (A1.1)$$

<sup>45</sup> Se tomó como referencia la metodología utilizada en el trabajo de Grigoli y Mota (2015, p.13-15) para el caso de la República Dominicana.

Donde  $I_t$  es la función indicadora Heaviside tal que:

$$I_t = \begin{cases} 1, & \mu_{t-1} \geq \tau \\ 0, & \mu_{t-1} < \tau \end{cases} \quad (\text{A1.2})$$

$\rho_1$  y  $\rho_2$  son los estimadores si  $\mu_{t-1}$  está por encima o por debajo del umbral  $\tau$ , respectivamente. El valor de  $\tau$  es desconocido y puede ser estimado usando el método ilustrado en Chan (1993), o puede ser fijado *a priori*. En este caso no se encontraron umbrales endógenos y sólo se fijó un umbral igual a cero.

Enders y Siklos (2001) proponen el estadístico  $\Phi$  y el estadístico t-max para testear cointegración asimétrica. El estadístico  $\Phi$  es un estadístico F, que testea la hipótesis nula  $\rho_1 = \rho_2 = 0$ , y el t-max es un estadístico t, que testea la hipótesis nula con el mayor  $\rho_i = 0$ . Si la hipótesis de no cointegración es rechazada, se puede testear la hipótesis nula  $\rho_1 = \rho_2 = 0$  por un estadístico F estándar. Un rechazo de esta hipótesis implica un ajuste asimétrico. Los test realizados muestran evidencia a favor de cointegración en las cuatro tasas de interés de los depósitos a plazo, pero no muestran evidencia a favor del rechazo de la hipótesis nula de cointegración simétrica ( $\rho_1 = \rho_2$ ).

Enders y Granger (1998), y Caner y Hansen (1998) proponen una variación de los modelos TAR de la ecuación (A1.1), conocido como modelo TAR *momentum* (M-TAR). El modelo M-TAR testea si la desviación del equilibrio de largo plazo es persistente, sin tener en cuenta la magnitud de la desviación del desequilibrio.

$$\Delta\mu_t = M_t\rho_1\mu_{t-1} + (1 - M_t)\rho_2\mu_{t-1} + \sum_{l=1}^q \gamma_l\Delta\mu_{t-1} + v_t \quad (\text{A1.3})$$

Donde  $M_t$  es la función indicadora Heaviside alternativa a la ecuación (A1.2) tal que:

$$M_t = \begin{cases} 1, & \Delta\mu_{t-1} \geq \tau \\ 0, & \Delta\mu_{t-1} < \tau \end{cases} \quad (\text{A1.4})$$

El test se puede realizar con un umbral endógeno o con uno establecido *a priori*. Como en el caso anterior, no se encontraron umbrales endógenos, y sólo se fijó cero como umbral para el test. Los resultados del test muestran evidencia a favor de la presencia de cointegración, pero no así de cointegración asimétrica.

**Tabla A1.3. Test de cointegración asimétrica**

	Test de cointegración TAR		Test de cointegración M-TAR	
	$\Phi(p1=p2=0)$	$F(p1=p2)$	$\Phi(p1=p2=0)$	$F(p1=p2)$
Mayorista	20.515***	0.001	22.478***	1.533
Minorista	19.622***	0.039	21.594***	1.085
30 días	22.526***	0.027	24.231***	0.784
Total	16.506***	0.427	18.18***	1.185

**Leyenda:** significatividad al 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) y 10% (\*).

**Nota:** la hipótesis nula del test  $\Phi$  es que las series no tienen relación de cointegración y la hipótesis nula del test  $F$  es que las series tienen relación simétrica de cointegración.

**Tabla A1.4. Estimación de modelo VAR de primer orden para la tasa de interés de depósitos a plazo mayorista**

	$\Delta$ Tasa de interés de referencia	$\Delta$ Ratio de liquidez bancaria	$\Delta$ Tasa de interés PF mayorista
$\Delta_{t-1}$ Tasa de interés de referencia	0.258 (-0.108) [2.392]	0.214 (-0.192) [1.115]	0.178 (-0.144) [1.235]
$\Delta_{t-1}$ Ratio de liquidez bancaria	-0.024 (-0.058) [-0.414]	-0.218 (-0.103) [-2.126]	-0.131 (-0.077) [-1.697]
$\Delta_{t-1}$ Tasa de interés PF mayorista	0.046 (-0.069) [0.667]	-0.249 (-0.124) [-2.012]	0.184 (-0.093) [1.978]
Constante	0.094 (-0.102) [0.924]	0.092 (-0.181) [0.506]	-0.045 (-0.136) [-0.335]
<i>Dummy</i> controles cambiarios	0.13 (-0.179) [0.728]	0.13 (-0.319) [0.409]	-0.135 (-0.239) [-0.567]
<i>Dummy</i> tensión financiera	-0.497 (-0.362) [-1.374]	-1.316 (-0.645) [-2.04]	2.784 (-0.484) [5.754]
N	111	111	111
R-cuadrado	0.095	0.111	0.403
R-cuadrado ajustado	0.052	0.068	0.374
Error estándar de la regresión	0.863	1.539	1.154

**Nota:** error estándar entre paréntesis y estadísticos t entre corchetes.

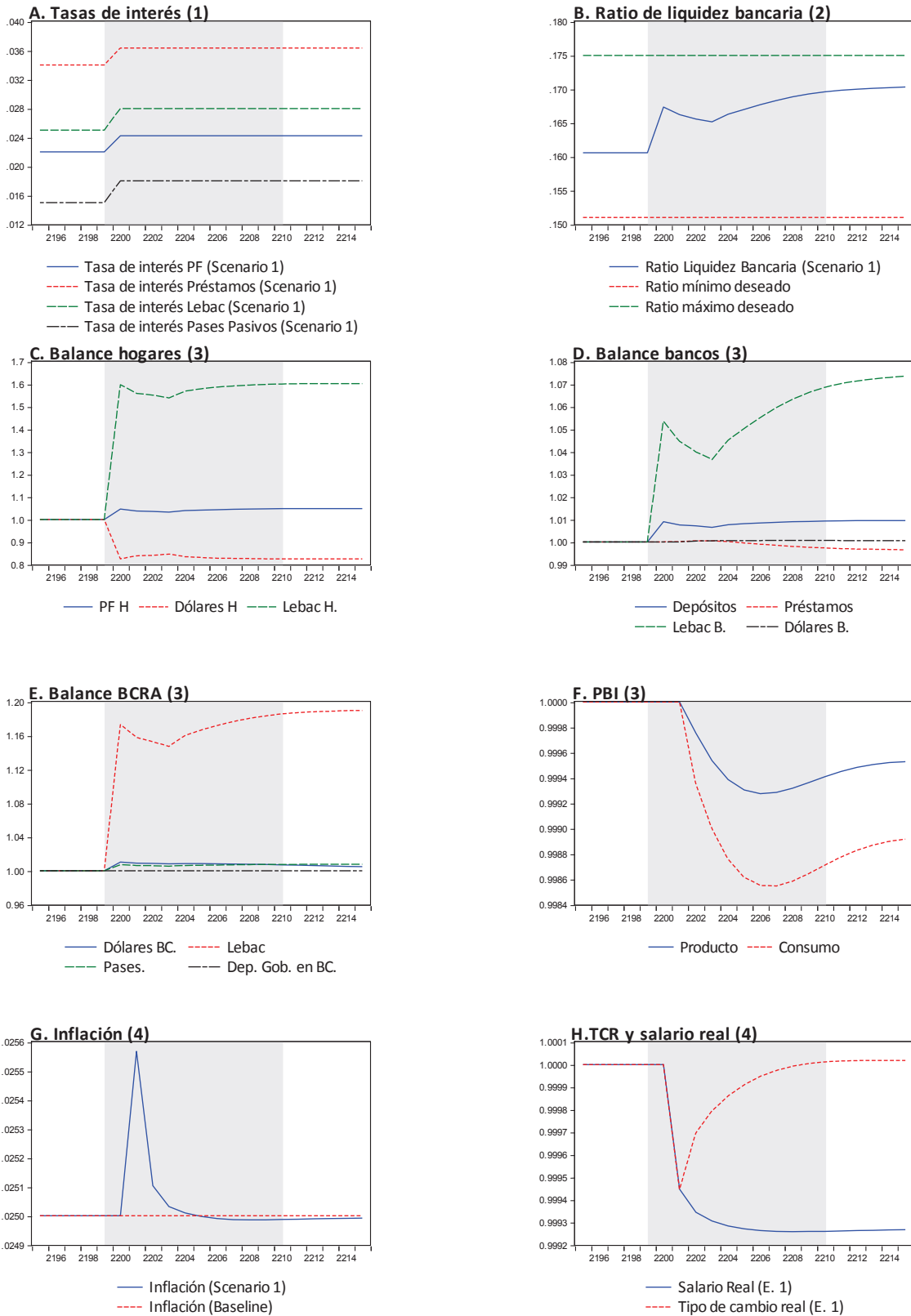
**Tabla A1.5. Estimación de modelo VAR de primer orden para la tasa de interés de depósitos a plazo minoristas**

	$\Delta$ Tasa de interés de referencia	$\Delta$ Ratio de liquidez bancaria	$\Delta$ Tasa de interés PF minorista
$\Delta_{t-1}$ Tasa de interés de referencia	0.276 (0.108) [2.546]	0.067 (0.2) [0.335]	0.198 (0.066) [3.022]
$\Delta_{t-1}$ Ratio de liquidez bancaria	-0.032 (0.055) [-0.591]	-0.129 (0.101) [-1.281]	-0.105 (0.033) [-3.176]
$\Delta_{t-1}$ Tasa de interés PF minorista	-0.021 (0.129) [-0.159]	-0.253 (0.239) [-1.06]	0.274 (0.078) [3.506]
Constante	0.073 (0.101) [0.719]	0.025 (0.187) [0.132]	0.009 (0.061) [0.149]
<i>Dummy</i> controles cambiarios	0.132 (0.181) [0.731]	0.174 (0.335) [0.518]	0.051 (0.11) [0.465]
<i>Dummy</i> tensión financiera	-0.219 (0.647) [-0.339]	-0.734 (1.194) [-0.615]	2.443 (0.392) [6.239]
N	111	111	111
R-cuadrado	0.08	0.03	0.518
R-cuadrado ajustado	0.036	-0.017	0.495
Error estándar de la regresión	0.87	1.607	0.527

**Nota:** error estándar entre paréntesis y estadísticos t entre corchetes.

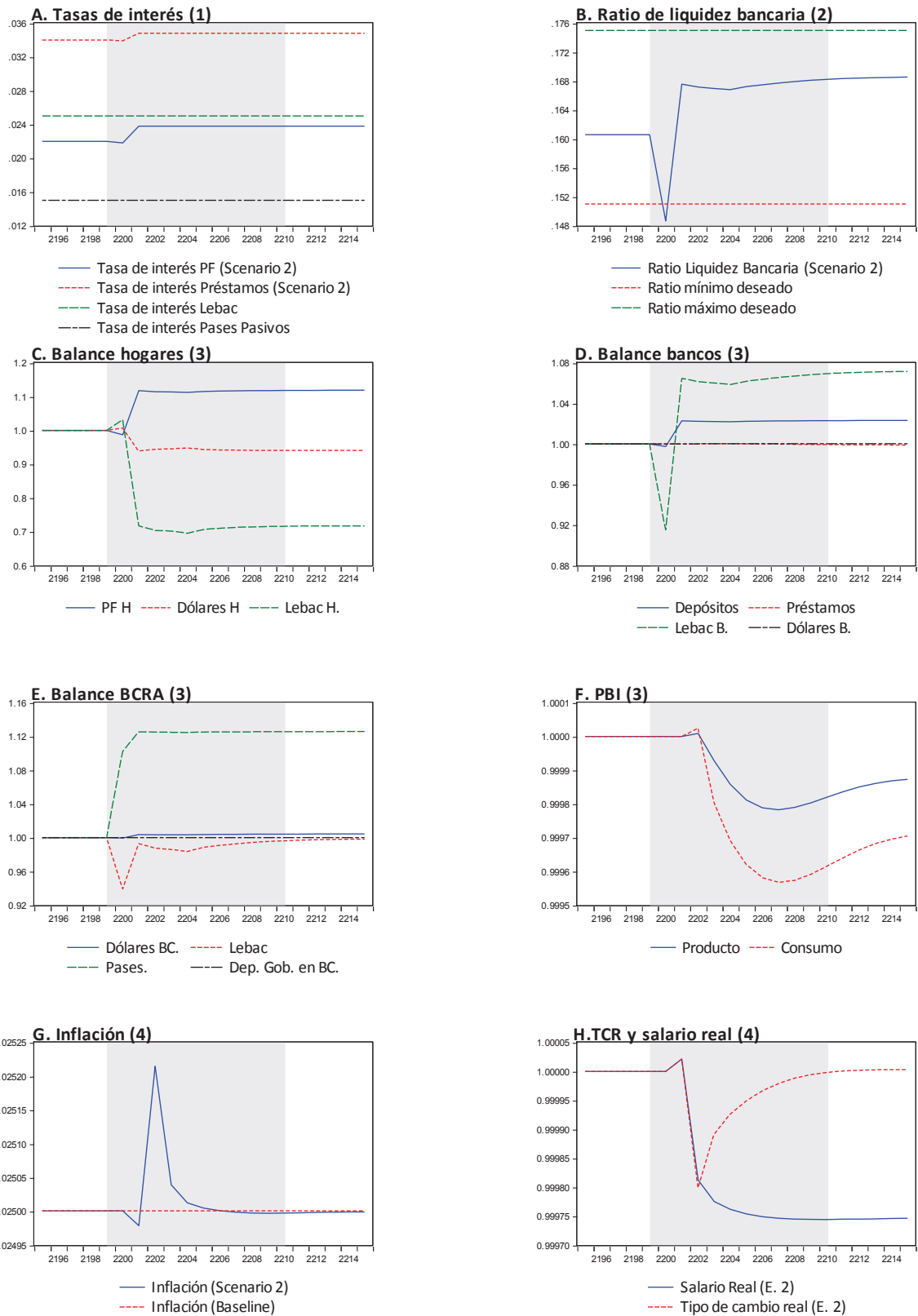
## Anexo 2. Resultados de las simulaciones

### Figura A2.1. Aumento de tasas de interés de política



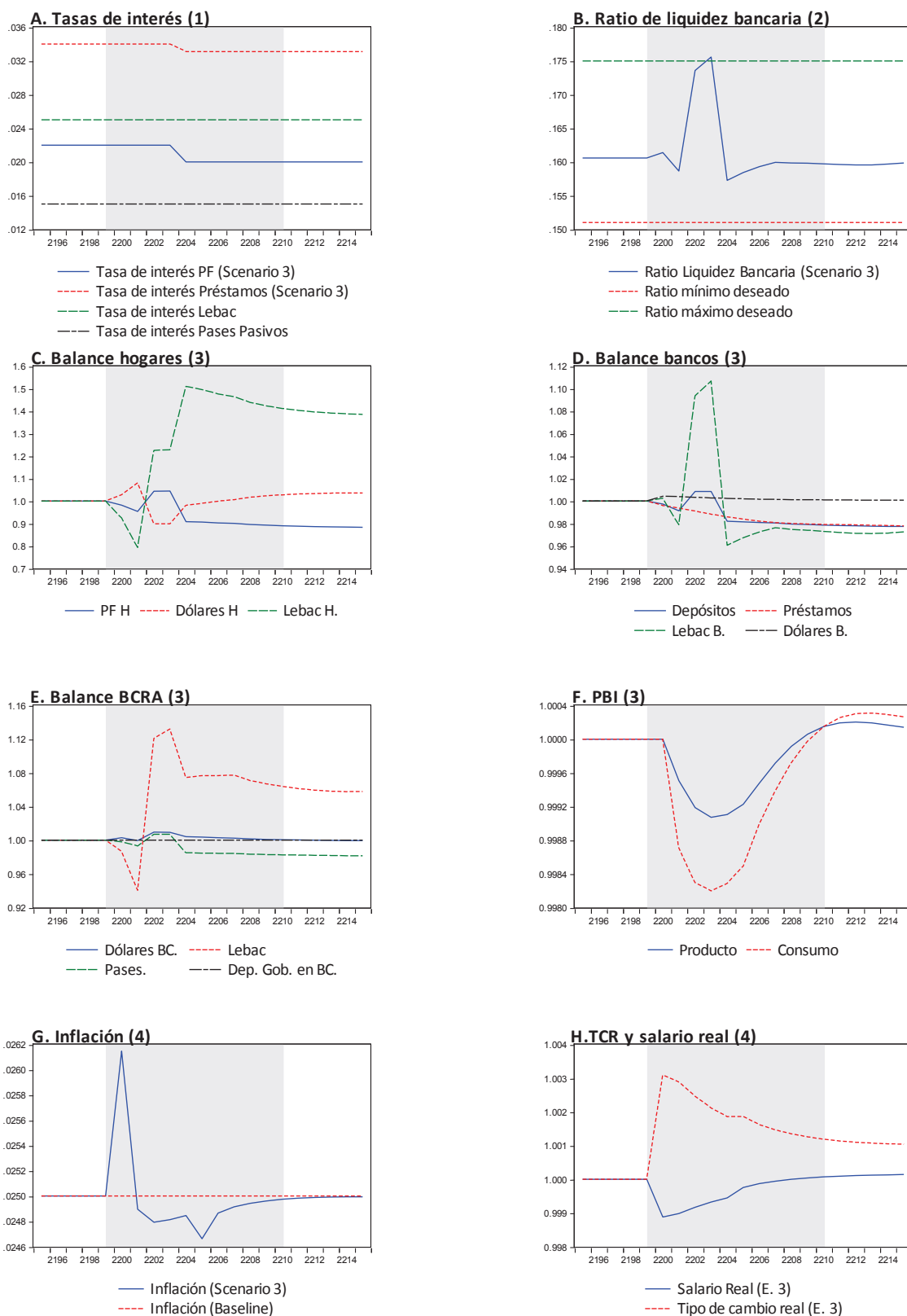
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

Figura A2.2. Aumento de la exigencia de efectivo mínimo



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

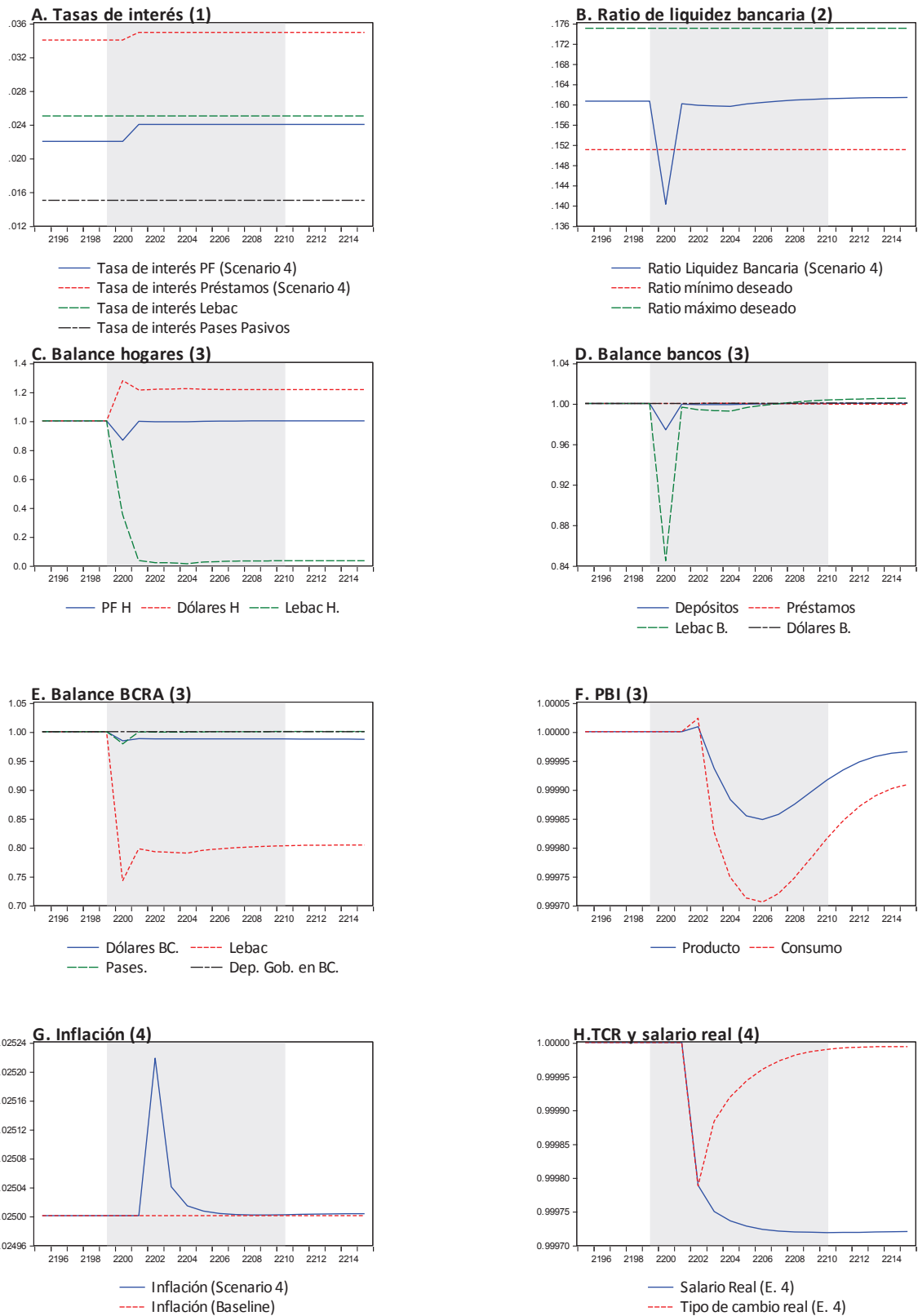
Figura A2.3. Suba del tipo de cambio nominal



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

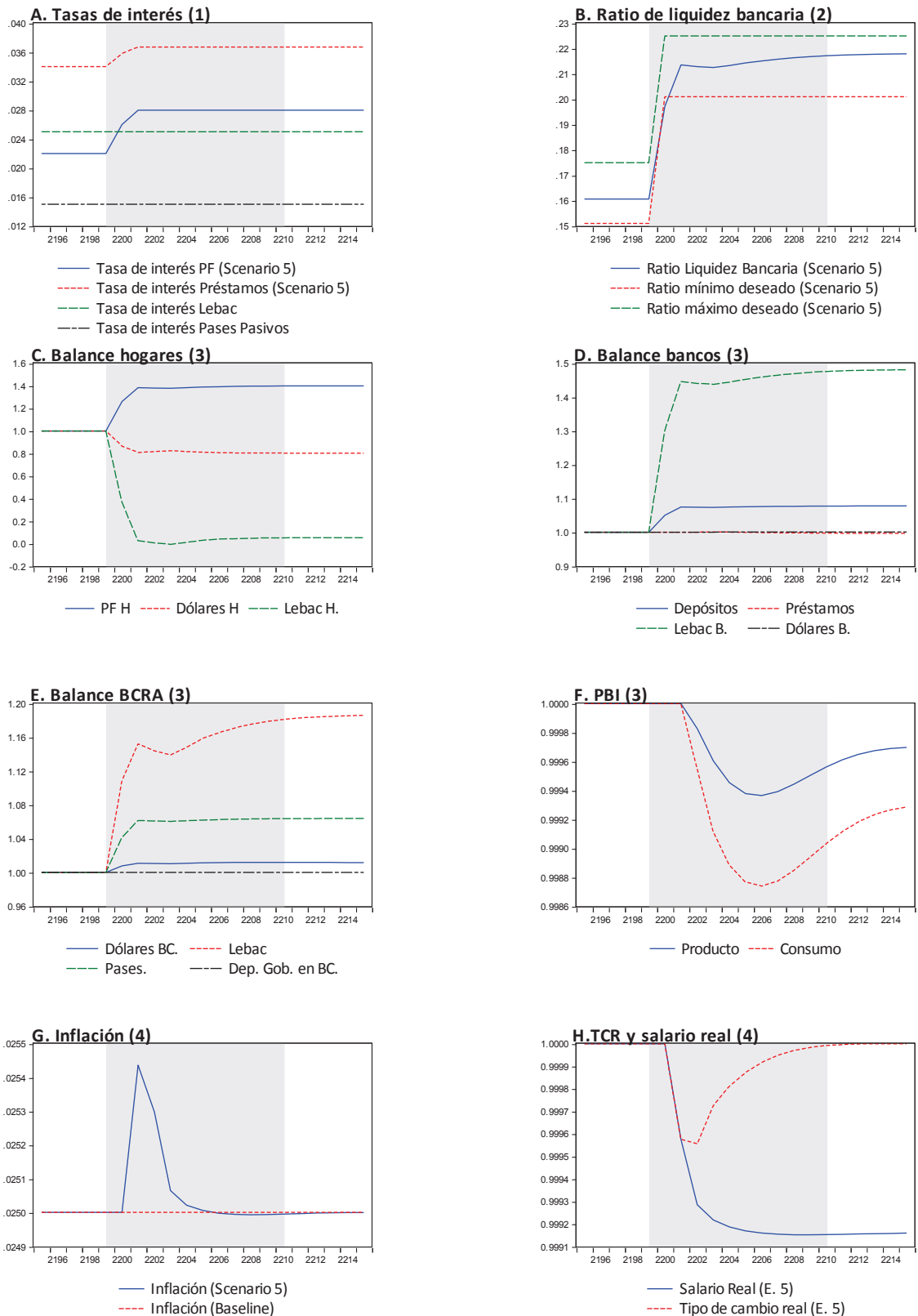


Figura A2.4. Suba de las expectativas de devaluación



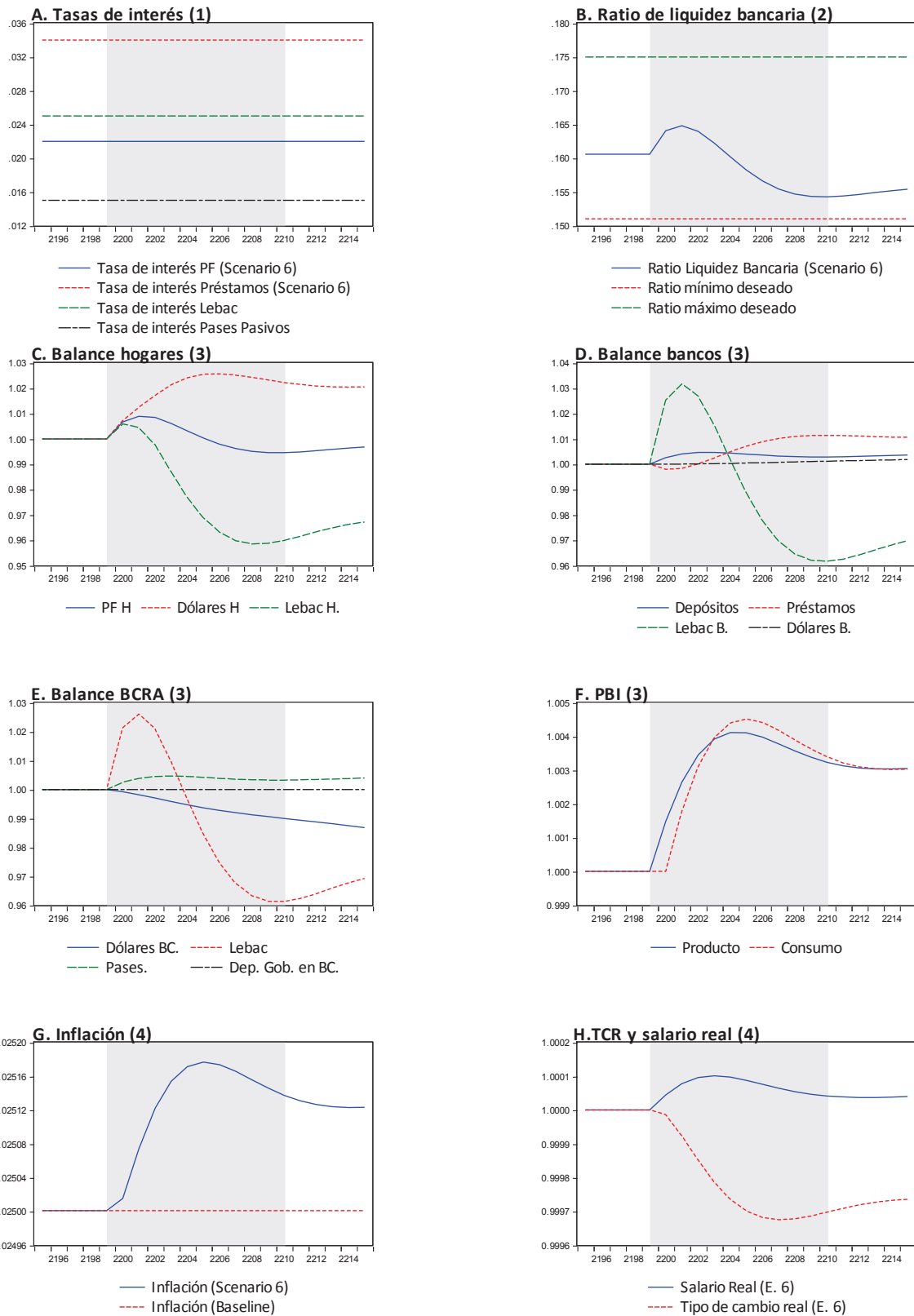
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

Figura A2.5. Aumento de las preferencias por la liquidez de los bancos



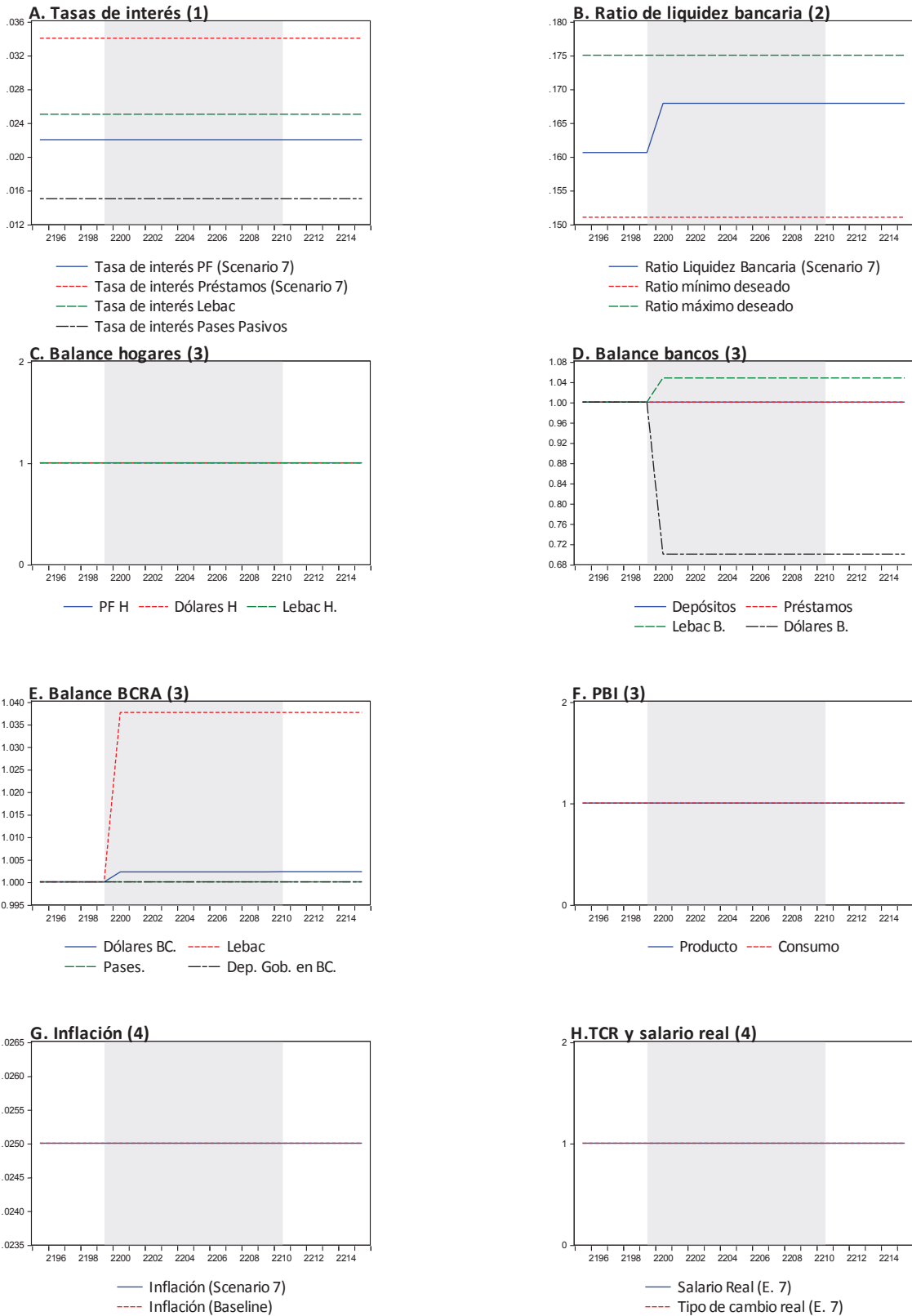
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

Figura A2.6. Aumento del gasto público



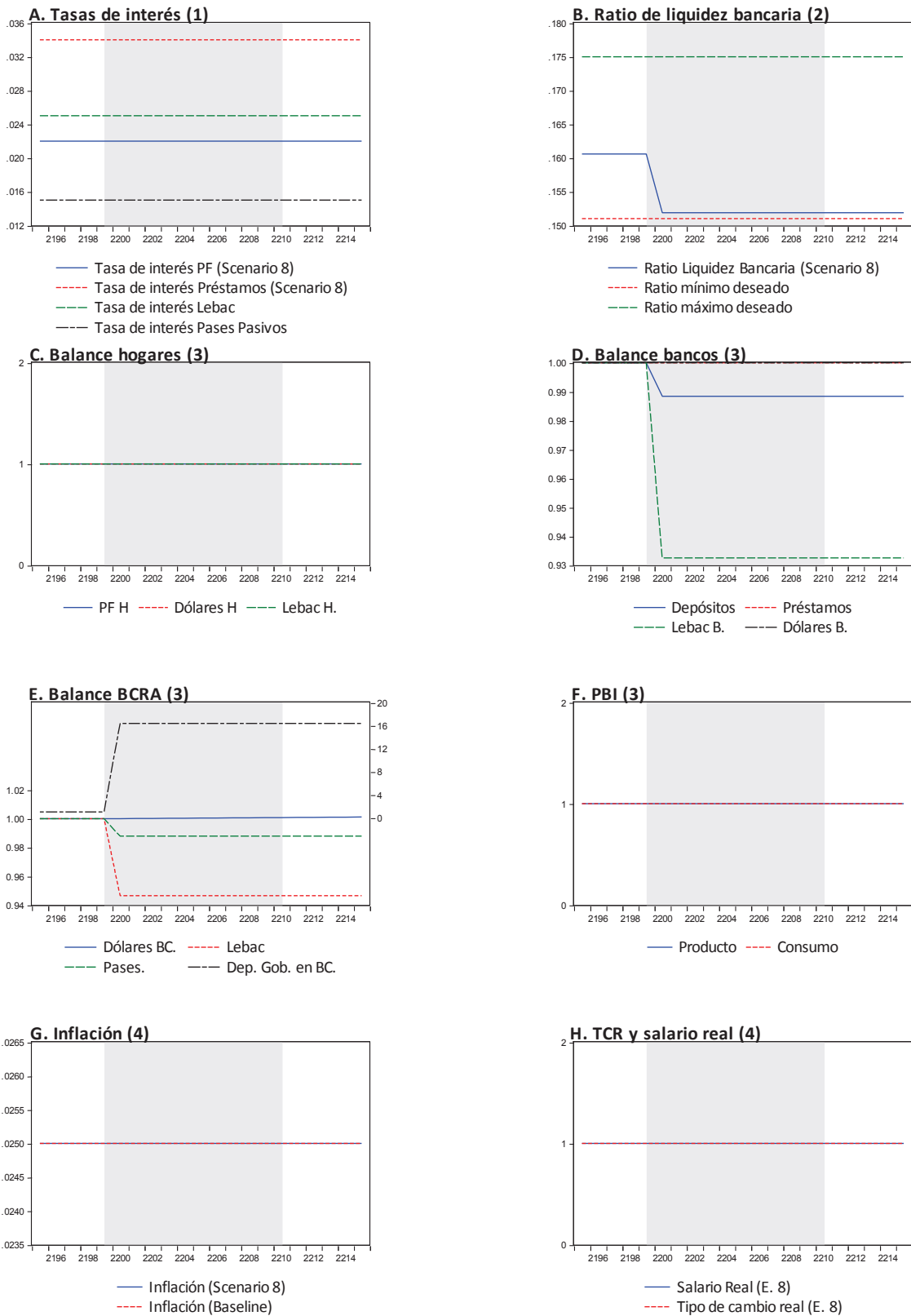
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

Figura A2.7. Reducción del límite de moneda extranjera



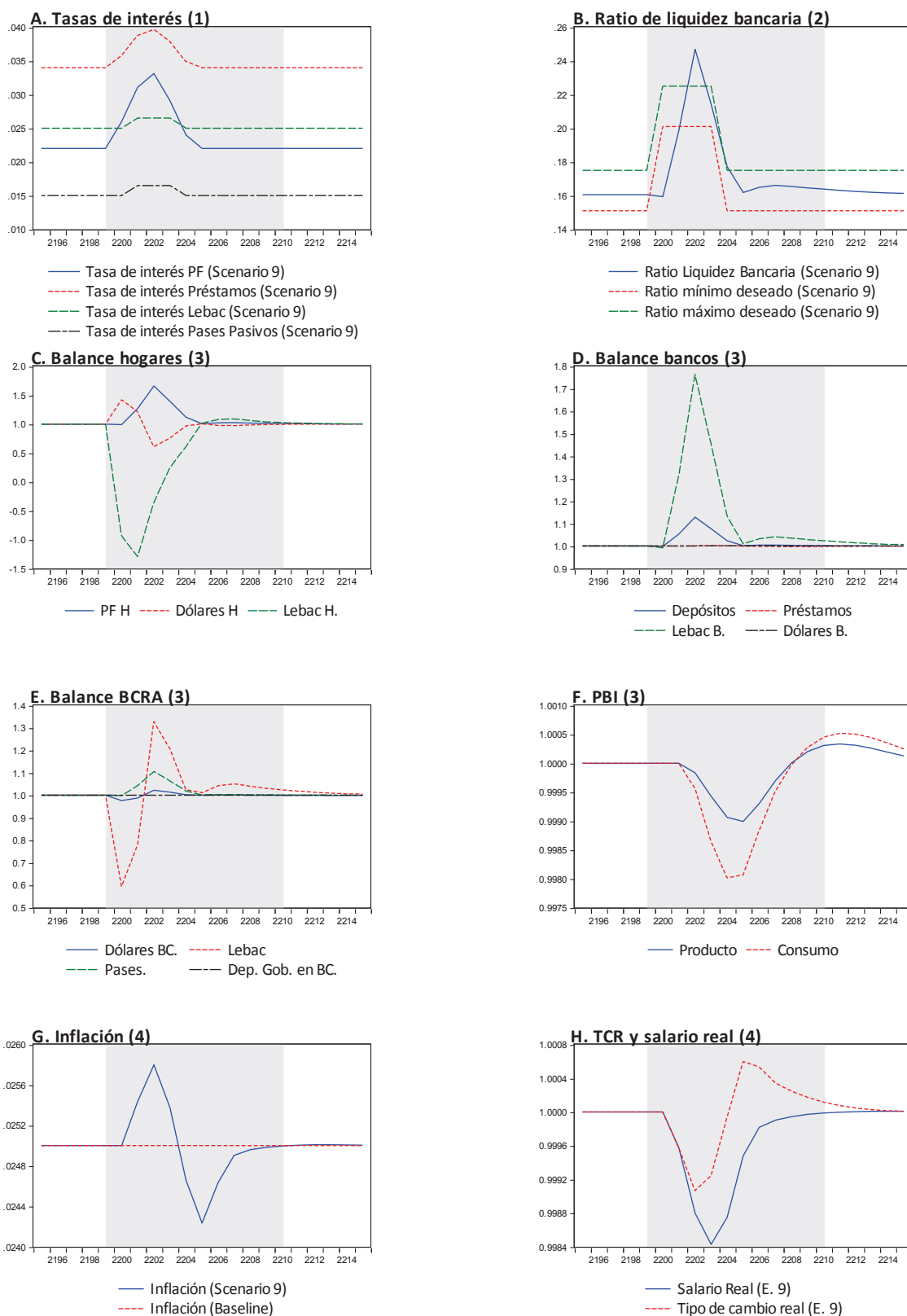
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

**Figura A2.8. Aumento de depósitos Gobierno**



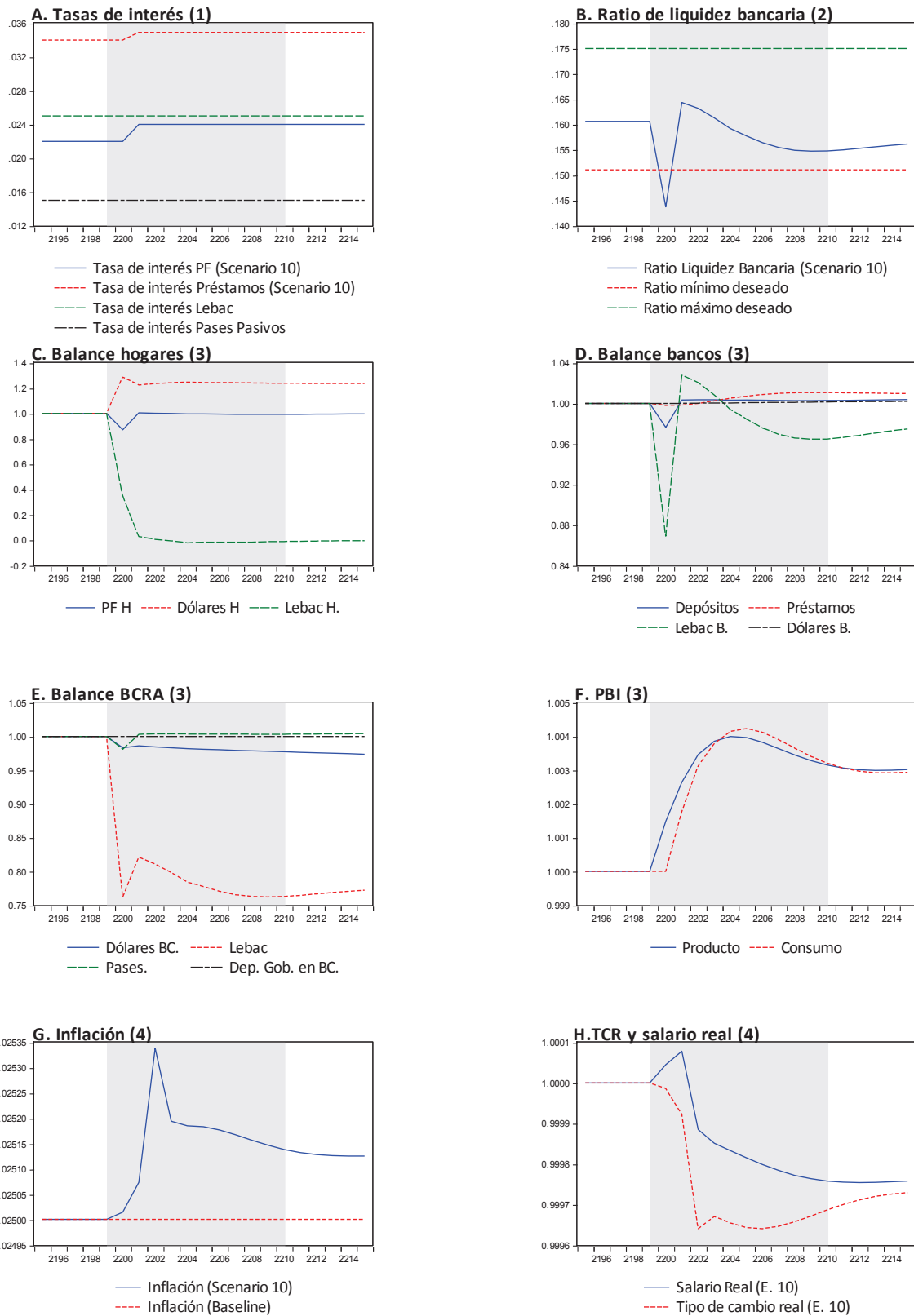
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

Figura A2.9. tensión financiera



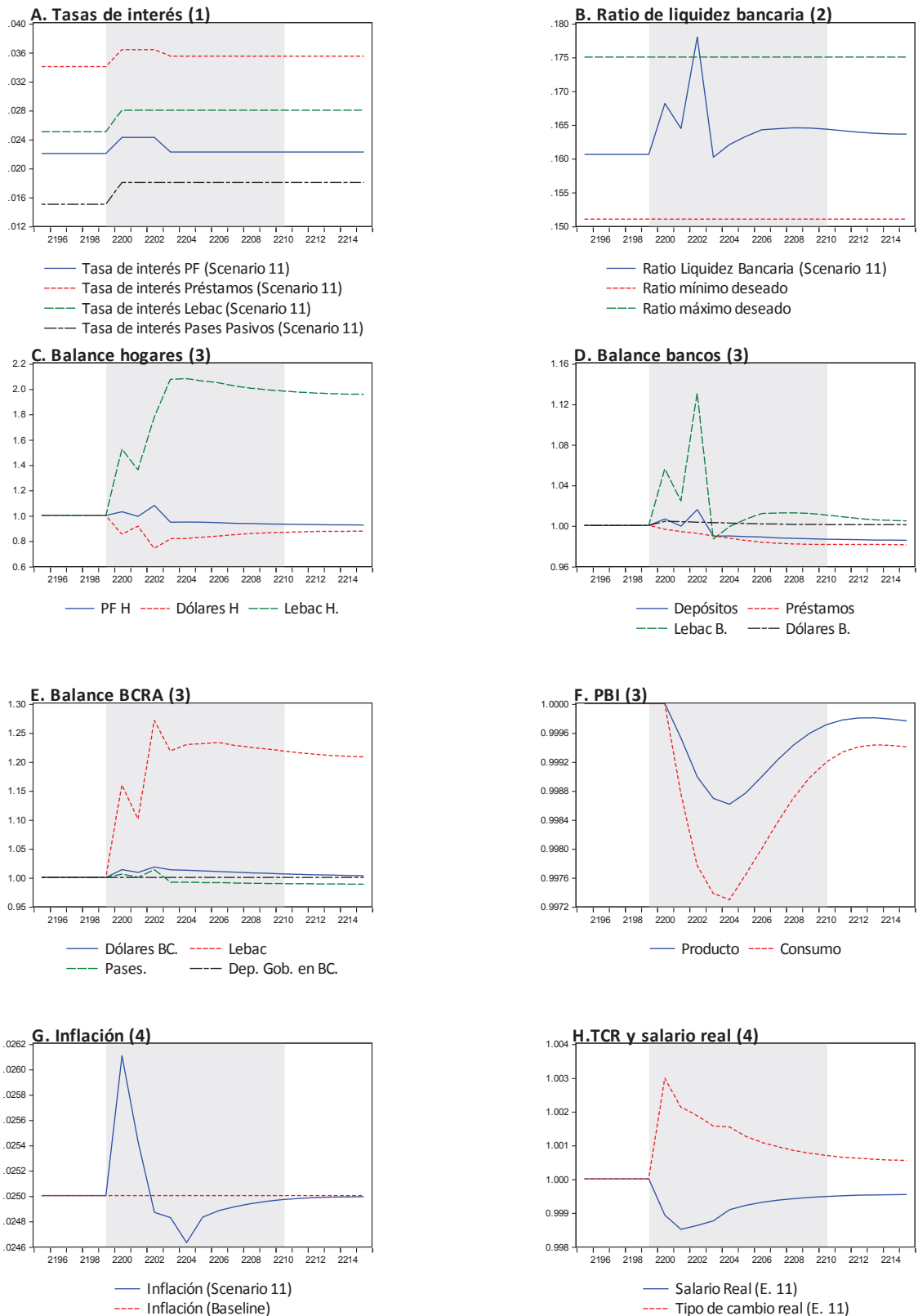
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

**Figura A2.10. Aumento del gasto público y expectativas de mayor incremento del TCN**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

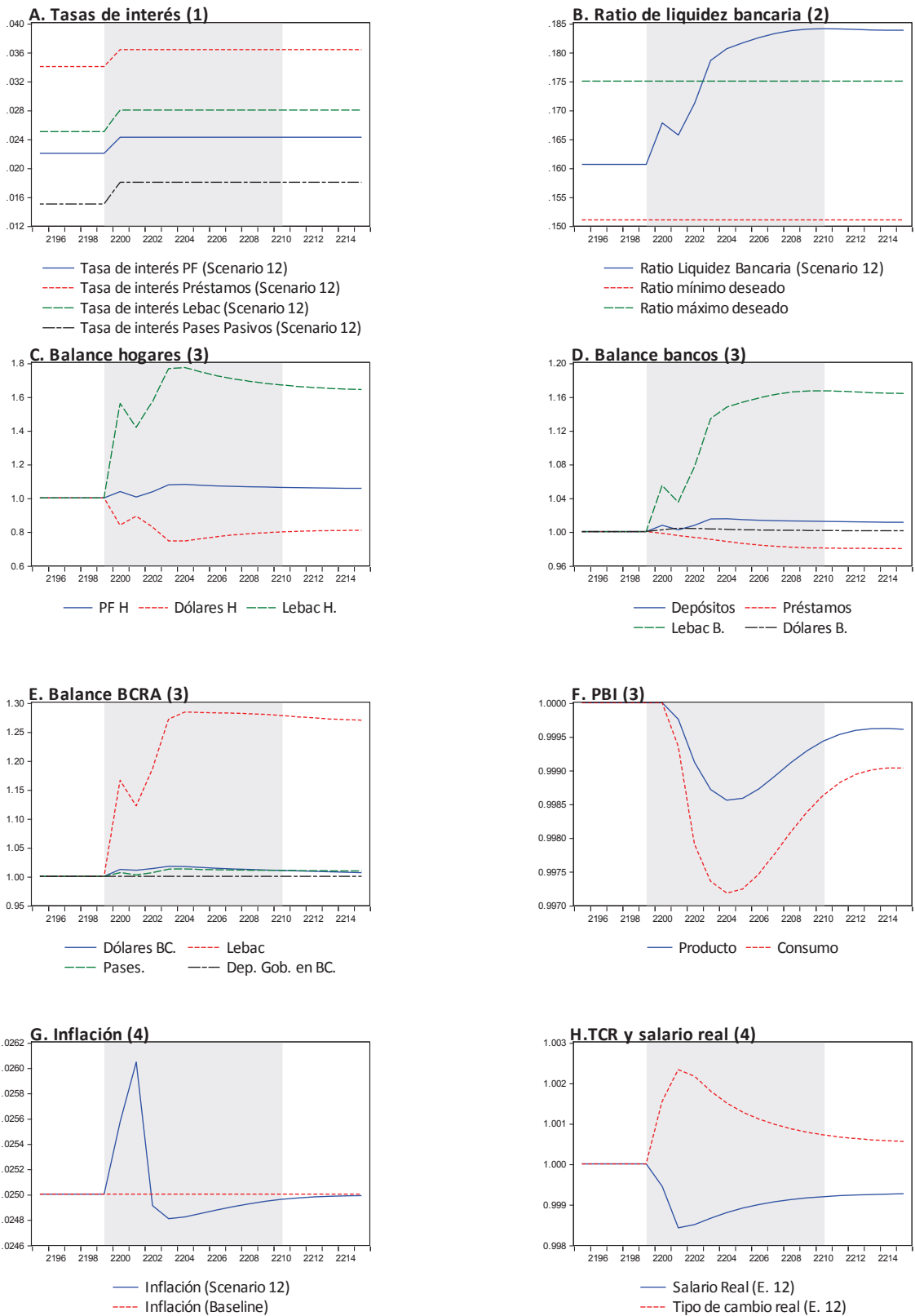
**Figura A2.11. Aumento del tipo de cambio nominal y suba de tasa de interés de política**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

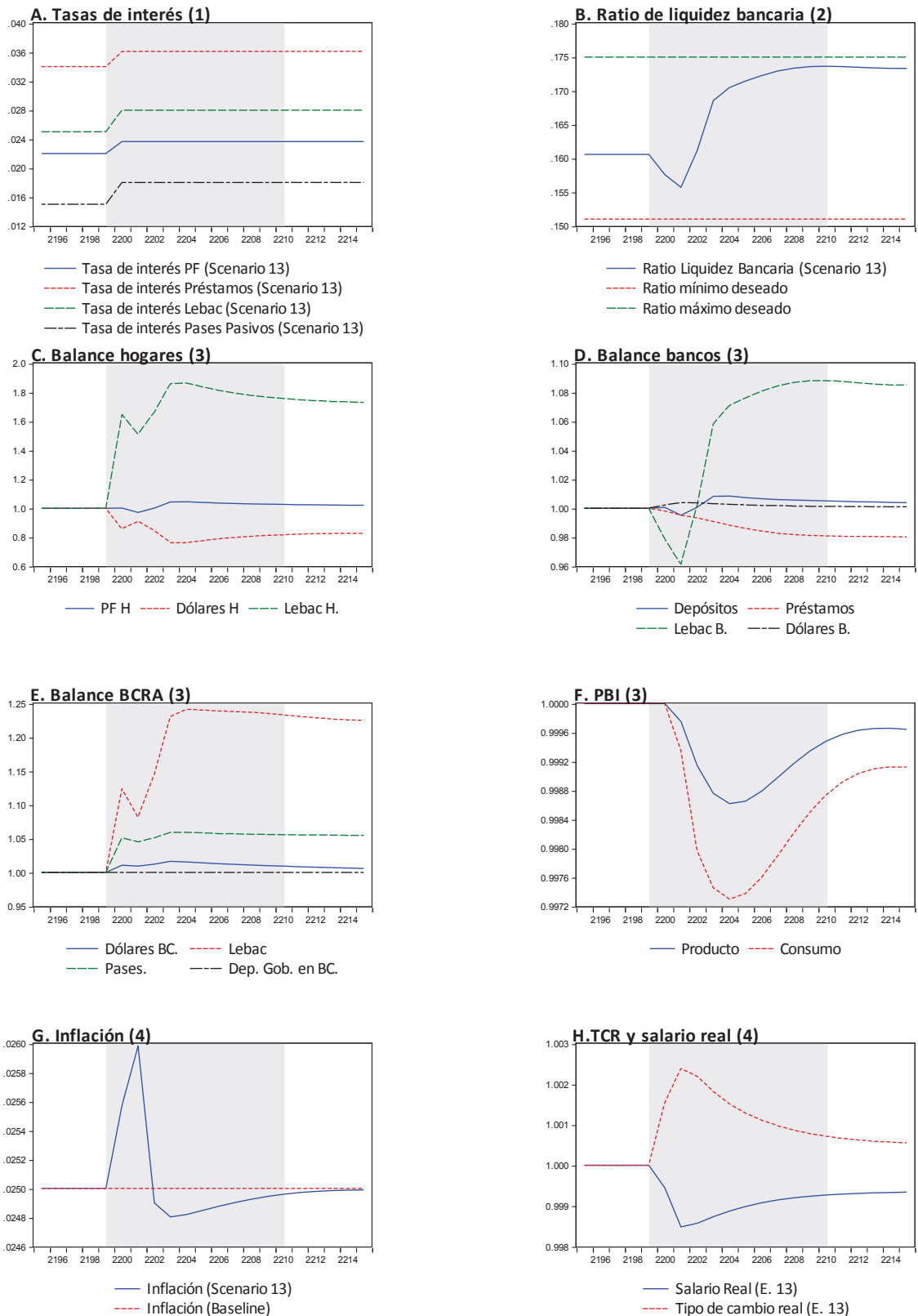


**Figura A2.12. escenario presión a la baja tasa de interés PF y fijación tasa de interés mínima**



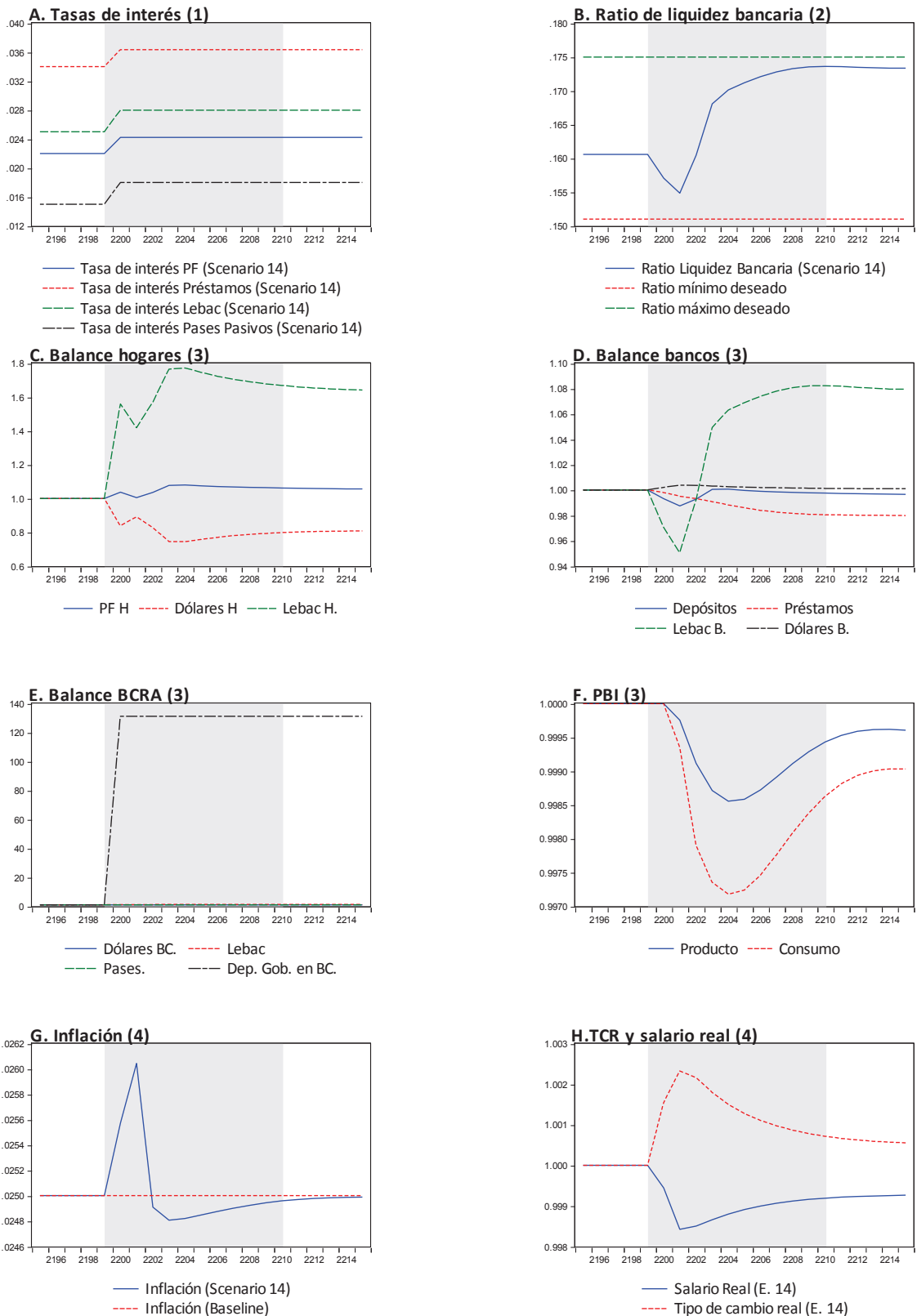
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

**Figura A2.13. Escenario presión a la baja tasa de interés PF y suba de encajes**



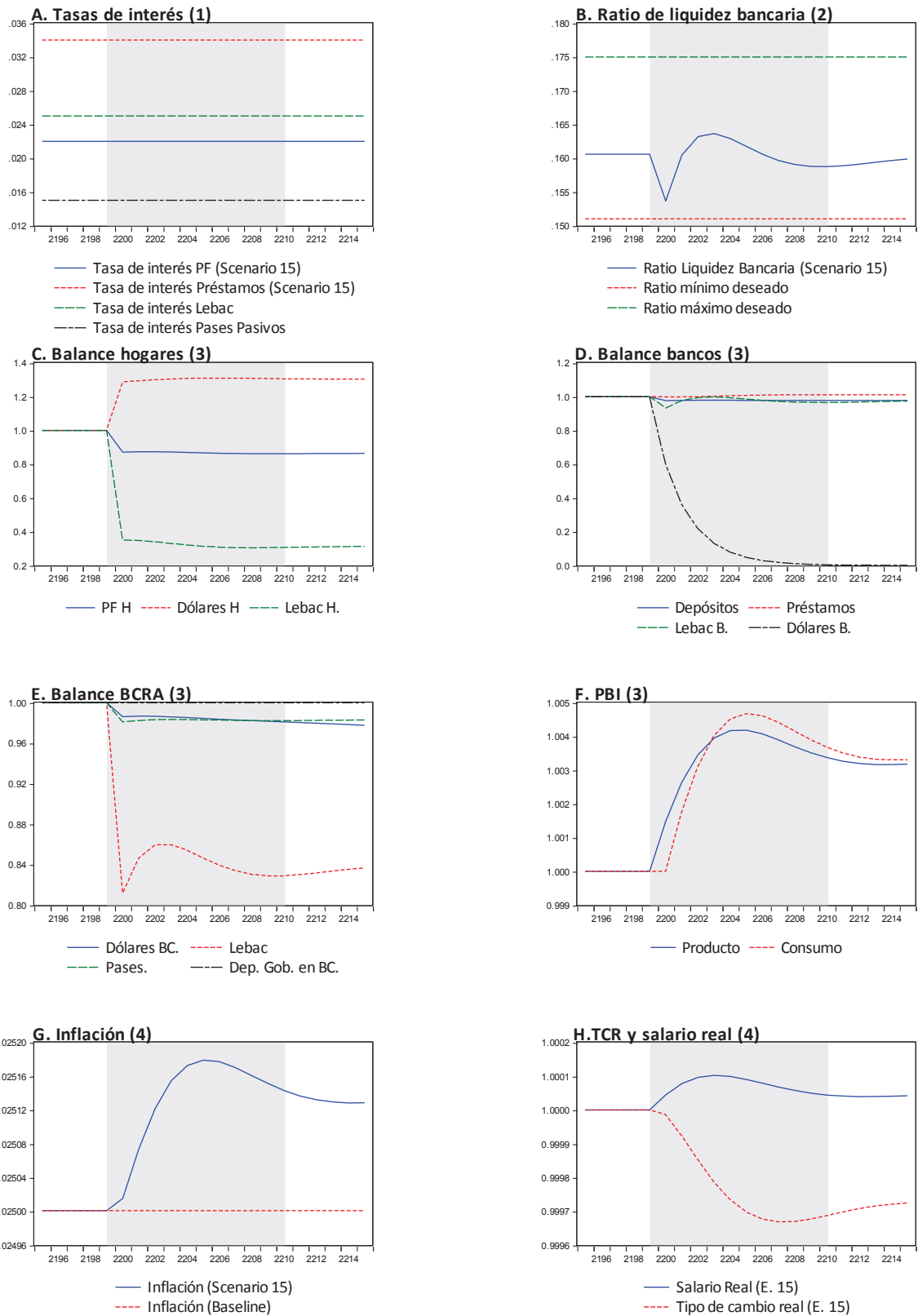
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

**Figura A2.14. Escenario presión a la baja tasa de interés PF y reducción depósitos Gobierno**



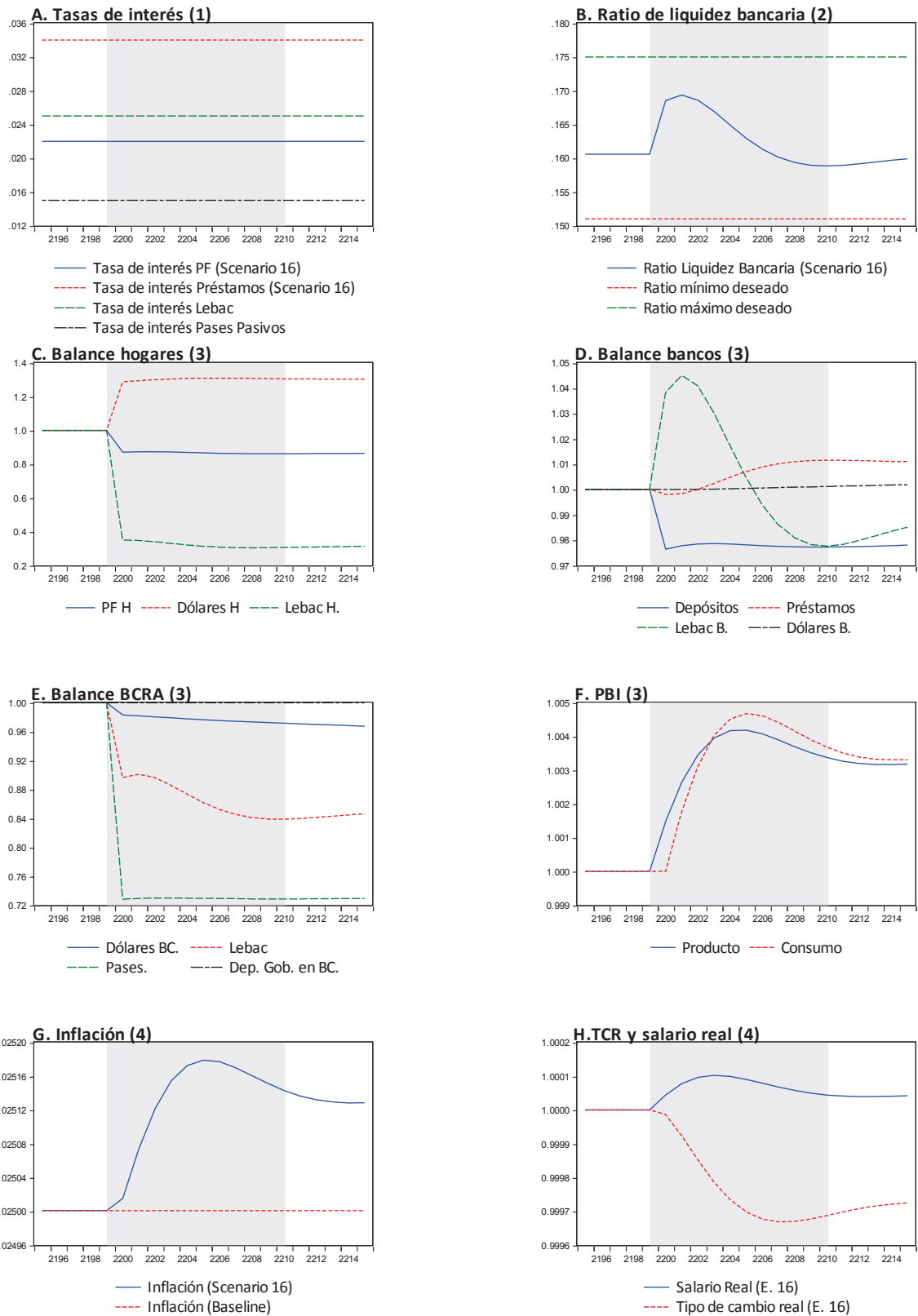
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

Figura A2.15. Escenario presión al alza tasa de interés PF y reducción límite en USD



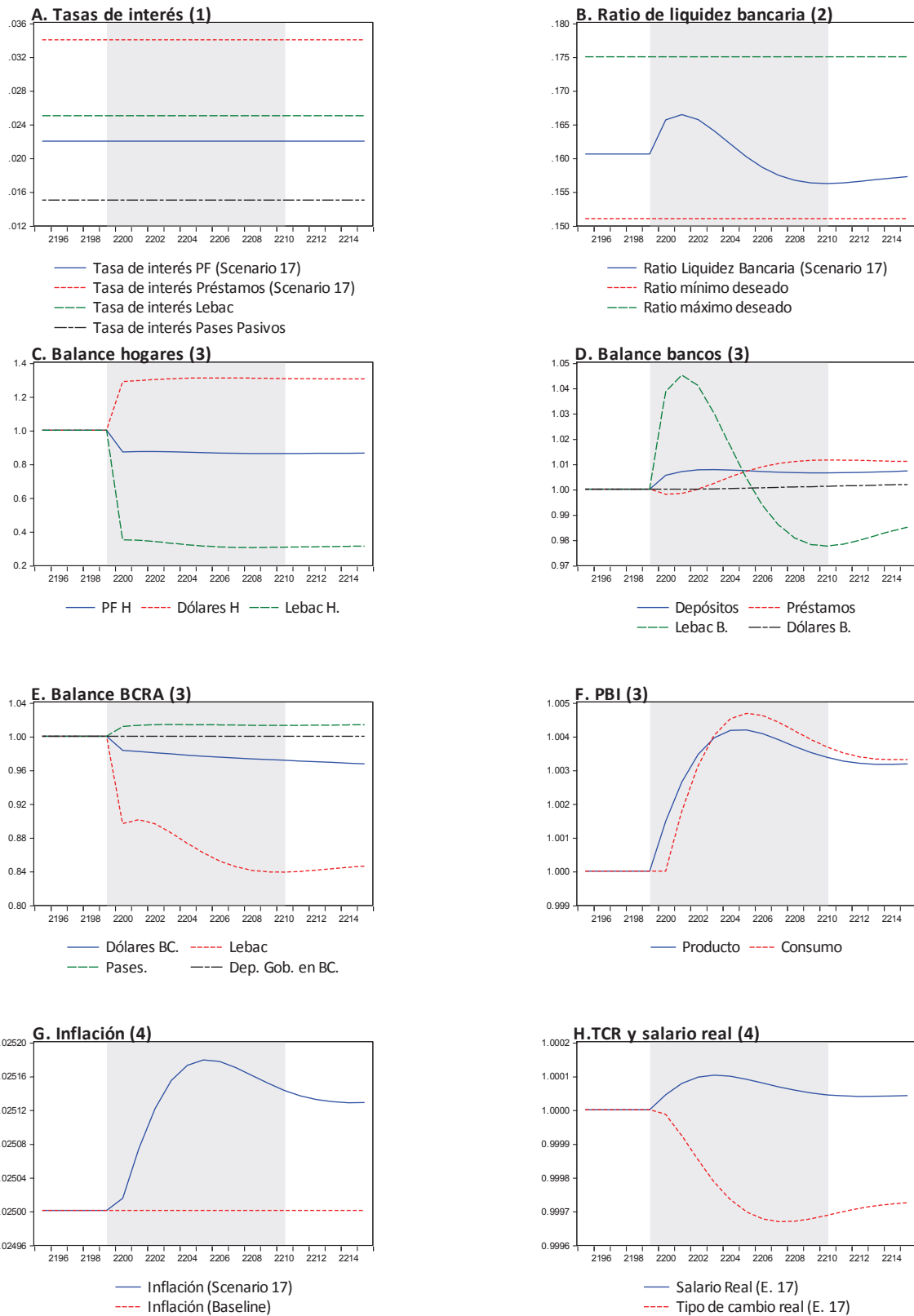
Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

**Figura A2.16. Escenario presión al alza tasa de interés PF y reducción de encajes PF**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

**Figura A2.17. Escenario presión al alza tasa de interés PF y aumento depósitos Gobierno**



Nota: (1) En % nominal mensual; (2) Stock de Lebac y pases netos sobre depósitos; (3) Ratio sobre escenario base (4) Variación % mensual. Área sombreada corresponde a transición entre equilibrio inicial y nuevo equilibrio.

### Anexo 3. Lista de variables del modelo

Tabla A3.1. Lista de variables endógenas

Símbolo	Descripción
$YP$	Ingreso personal
$YD$	Ingreso disponible
$W$	Masa salarial
$w$	Salario nominal medio
$N_d$	Demanda de empleo
$N_a$	Oferta de empleo
$rpf$	Tasa de interés depósitos a plazo
$rl$	Tasa de interés préstamos
$rbg$	Tasa de interés bonos del Gobierno en moneda extranjera
$rbg^{\$}$	Tasa de interés bonos del Gobierno en moneda local
$PF^H$	Stock de depósitos a plazo de hogares
$LB^H$	Stock de Lebac de hogares
$LB^B$	Stock de Lebac de bancos
$LB^W$	Stock de Lebac de resto del mundo
$L^H$	Stock de préstamos de hogares
$L^F$	Stock de préstamos firmas
$T$	Impuestos totales
$T^H$	Impuestos cobrados a hogares
$T^F$	Impuestos cobrados a firmas
$T^B$	Impuestos cobrados a bancos
$Cd$	Demanda de consumo real
$Cd^{\$}$	Demanda de consumo nominal
$C$	Oferta de consumo real
$C^{\$}$	Oferta de consumo nominal
$P$	Nivel de precios
$LN$	Demanda de préstamos hogares
$S^H$	Ahorro hogares
$V^H$	Riqueza hogares
$V^F$	Riqueza firmas
$V^B$	Riqueza bancos
$V^G$	Riqueza Gobierno
$V^W$	Riqueza resto del mundo
$V^{BC}$	Riqueza Banco Central
$USD^H$	Stock de moneda extranjera de hogares valuado en moneda extranjera
$USD^{\$,H}$	Stock de moneda extranjera de hogares valuado en moneda local
$USD^B$	Stock de moneda extranjera de bancos valuado en moneda extranjera
$USD^{\$,B}$	Stock de moneda extranjera de bancos valuado en moneda local
$USD^{BC}$	Stock de moneda extranjera de Banco Central valuado en moneda extranjera
$USD^{\$,BC}$	Stock de moneda extranjera de Banco Central valuado en moneda local

$E$	Tipo de cambio nominal
$E^e$	Tipo de cambio nominal esperado
$p^e$	Nivel de precios esperado
$BM^{D,H}$	Demanda nocional de base monetaria hogares
$BM^{S,H}$	Oferta de base monetaria hogares
$BM^{D,B}$	Demanda de base monetaria bancos
$BM^{S,B}$	Oferta de base monetaria bancos
$BM$	Stock total de base monetaria
$DVd^H$	Demanda nocional de depósitos a la vista de hogares
$DVd^H$	Demanda efectiva de depósitos a la vista de hogares
$DV^F$	Depósitos a la vista firmas
$DV^G$	Depósitos a la vista del Gobierno
$V^H$	Riqueza hogares
$Y$	Producto real
$Y^\$$	Producto nominal
$Ib$	Inversión bruta real
$Ib^\$$	Inversión bruta nominal
$G^\$$	Gasto público nominal
$X$	Exportaciones reales
$X^\$$	Exportaciones nominales
$M$	Importaciones reales
$M^\$$	Importaciones nominales
$B^F$	Beneficios firmas
$K$	Stock de capital real
$K^\$$	Stock de capital nominal
$K^T$	Stock de capital objetivo sobre el nivel de producto
$CUP$	Costo unitario de producción
$BG^B$	Bonos del Gobierno en poder de bancos
$BG^W$	Bonos del Gobierno en poder del resto del mundo
$FG$	Financiamiento Gobierno
$S^G$	Resultado financiero Gobierno
$AT$	Adelantos transitorios del BCRA al Gobierno
$UT^{BC}$	Utilidades del BCRA transferidas
$U^{BC}$	Utilidades del BCRA
$UNT^{BC}$	Utilidades no transferidas BCRA
$AT^{max}$	Stock de adelantos transitorios máximo permitido por normativa
$BG^{max}$	Stock de bonos del Gobierno máximo permitido a bancos por normativa
$M$	Depósitos totales
$PF$	Depósitos a plazo
$DV$	Depósitos a la vista
$L$	Préstamos
$BG$	Bonos del Gobierno
$RLB$	Ratio de liquidez bancaria
$B^B$	Beneficio bancos
$BD^B$	Beneficio distribuido bancos



$BND^B$	Beneficio no distribuido bancos
$P^*$	Nivel de precios resto del mundo
$M^*$	Importaciones del resto del mundo reales
$M^{\$*}$	Importaciones del resto del mundo nominales
$X^*$	Exportaciones del resto del mundo reales
$X^{\$*}$	Exportaciones del resto del mundo nominales
$e^*$	Tasa de variación del tipo de cambio deseado por el BCRA
$TCR^e$	Tipo de cambio real esperado
$E^{flex}$	Tipo de cambio nominal en régimen de flotación libre
$\pi$	Tasa de inflación
$\pi^e$	Tasa de inflación esperada
$wr^d$	Salario real deseado por los trabajadores
$N_{PE}$	Empleo máximo
$Ef^e$	Tipo de cambio nominal esperado agentes fundamentalistas
$Ec^e$	Tipo de cambio nominal esperado agentes chartistas
$REV$	Cuenta revaluación de activos

**Tabla A3.2. Lista de variables exógenas**

$rlb$	Tasa de interés Lebac
$rpp$	Tasa de interés pasivos
$rw$	Tasa de interés internacional
$G$	Gasto público real
$embi$	Prima de riesgo de tasa de interés de bonos del Gobierno en moneda extranjera
$y^*$	Producto resto del mundo
$TCR^{obj}$	Tipo de cambio real objetivo del BCRA
$\bar{E}$	Tipo de cambio de equilibrio agentes fundamentalistas
$Z$	Productividad del trabajo
$s$	Prima por plazo de bonos del Gobierno en moneda local

**Tabla A3.3. Lista de parámetros**

$\theta_1$	Tasa de impuesto cobrado a los hogares sobre el ingreso personal
$\theta_2$	Tasa de impuesto cobrado a las firmas sobre el producto
$\theta_3$	Tasa de impuesto cobrado a los bancos sobre el stock de préstamos
$\alpha_1$	Propensión a consumir sobre masa salarial y demanda de préstamos
$\alpha_2$	Propensión a consumir sobre riqueza pasada
$\eta$	Proporción de demanda de préstamos al consumo sobre ingreso personal
$\kappa_1$	Proporción demanda base monetaria hogares sobre consumo nominal esperado
$\kappa_2$	Proporción demanda depósitos vista hogares sobre consumo nominal esperado
$\kappa_3$	Proporción demanda depósitos vista firmas sobre producto nominal
$\kappa_4$	Proporción demanda depósitos vista Gobierno sobre gasto nominal

$\kappa_5$	Proporción demanda pases netos de bancos comerciales sobre depósitos
$\lambda_{ij}$	Parámetros sobre composición de cartera de hogares
$\delta$	Tasa de depreciación del capital
$\chi$	Utilización de la capacidad instalada objetivo
$\omega$	Velocidad de ajuste al stock de capital objetivo
$\beta$	Límite de bonos del Gobierno permitido a bancos en términos de los depósitos
$\sigma_1$	Exigencia de encajes sobre depósitos a la vista
$\sigma_2$	Exigencia de encajes sobre depósitos a plazo
$\alpha$	Traspaso tasa de interés de política a tasa de interés de los depósitos a plazo
$\xi$	Reacción tasa de interés de los depósitos a plazo a ratio de liquidez bancaria
$\varpi$	Reacción tasa de interés de préstamos a tasa de interés de política y de depósitos
$\vartheta$	Ponderación de depósitos a plazo fijo en reacción de tasa de interés de préstamos
$\mu_0^*$	Componente autónomo importaciones resto del mundo
$\mu_1^*$	Reacción importaciones del resto del mundo a producto del resto del mundo
$\mu_2^*$	Reacción importaciones del resto del mundo a tipo de cambio real
$\mu_0$	Componente autónomo importaciones locales
$\mu_1$	Reacción importaciones locales a producto local
$\mu_2$	Reacción importaciones del locales a tipo de cambio real
$fl$	Proporción producto del resto del mundo destinado a inversión de Lebac
$\rho$	Velocidad de ajuste al tipo de cambio real objetivo del BCRA
$\mu$	Margen de ganancia firmas
$\Omega_0$	Componente autónomo salario real deseado por los trabajadores
$\Omega_1$	Reacción salario real deseado por los trabajadores a la tasa de empleo
$\phi_1$	Parámetro asociado al tipo de tipo de cambio de equilibrio fundamentalista
$\phi_2$	Parámetro asociado al tipo de tipo de cambio de equilibrio <i>chartista</i>
$\phi_3$	Ponderación de expectativas sobre el tipo de cambio de agentes fundamentalistas