



NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Esta sección tiene por objetivo divulgar artículos breves escritos por economistas del Banco Central de Chile sobre temas relevantes para la conducción de las políticas económicas en general y monetarias en particular. Las notas de investigación, de manera frecuente, aunque no exclusiva, responden a solicitudes de las autoridades del Banco.

EJERCICIO DE TENSION DE EMPRESAS: UNA APLICACIÓN AL SECTOR CORPORATIVO NO FINANCIERO CHILENO

Cristián Espinosa D.*
Jorge Fernández B.*
Francisco Vásquez L.*

I. INTRODUCCIÓN

Este artículo propone una metodología para estimar un ejercicio de tensión para el sector corporativo no financiero chileno. Esta se sustenta en una caracterización detallada de la deuda financiera individual de las firmas, a base de apéndices estadísticos compilados por la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), los que fueron validados utilizando registros administrativos provenientes de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) y del Banco Central de Chile (BCCh).

Los ejercicios de tensión son utilizados por diversos organismos para evaluar las vulnerabilidades del sistema financiero de un país. A modo de ejemplo, el Fondo Monetario Internacional (FMI) en su última Consulta del Artículo IV con Chile (2016), muestra los resultados sobre la solvencia de las empresas nacionales en un escenario económico externo adverso, concluyendo que las firmas con mayor exposición a Latinoamérica aumentan su probabilidad de incumplimiento. En tanto, Chow (2015) comenta la trayectoria del endeudamiento de las firmas en economías emergentes entre los años 2010 y 2014, así como la combinación de un escenario macroeconómico y financiero adverso, materializado en *shocks* de tasa, tipo de cambio y caída en las ganancias, puede afectar la capacidad de pago de las firmas.

* Gerencia de Estabilidad Financiera, Banco Central de Chile. Agradecemos los comentarios de Rodrigo Alfaro.

Un aspecto relevante en la confección de este tipo de ejercicios de tensión es disponer de una base de datos que permita transmitir de manera razonable los *shocks* supuestos a los resultados de las empresas. En nuestro conocimiento, en la única aplicación previa en Chile con este nivel de detalle, Rodríguez y Winkler (2007) utilizan información consolidada de balances proveniente de la Ficha Estadística Codificada Uniforme (FECU) así como de las notas complementarias, logrando caracterizar la deuda financiera por tipo, moneda y plazo a nivel de empresa. Con la entrada en vigencia de las normas contables IFRS¹ a partir del año 2009, la deuda financiera pasó a ser informada de manera más agregada y las notas complementarias de forma menos estandarizada. Con el objetivo de mantener el ejercicio de deterioro como una herramienta disponible para el monitoreo, se construyó una base de datos a nivel de firma entre los años 1995 y el 2015, utilizando información proveniente de estados financieros individuales hasta el año 2008 (FECU) y en forma posterior apéndices estadísticos compilados por la SVS. Por este motivo, una de las mayores innovaciones de este documento es que, mediante la homologación de diversas fuentes, logramos caracterizar en detalle la deuda financiera y los activos de las empresas y de esta forma aplicar *shocks* diferenciados de tasas de interés, monedas y actividad.

Los resultados muestran que el *shock* más preponderante en el resultado final corresponde al de actividad, mientras que los efectos provenientes del *shock* de tasa y tipo de cambio son marginales en la rentabilidad. Lo anterior se explica por una situación base en la que las empresas presentan un bajo costo de financiamiento, una deuda financiera estructurada principalmente en el largo plazo y un acotado descalce cambiario. En términos de números, el porcentaje de activos con pérdidas alcanza a 34% al final de la proyección comparado con 12% en el período base, mientras que el porcentaje de deuda financiera de empresas con una cobertura menor de dos veces llega a 70%, nivel que alcanza 39% en el año base. Dichos niveles son comparables a los exhibidos durante la crisis asiática; no obstante, a fines de los noventa existía una mayor concentración de deuda financiera y activos en pocos sectores, mientras que el impacto del ejercicio de tensión está más diversificado en términos sectoriales.

Estos resultados difieren de los reportados por Rodríguez y Winkler (2007) en cuyo trabajo luego de la aplicación de los *shocks*, el porcentaje de deuda en empresas con cobertura menor que uno alcanza 13,5%, cifra menor que el 42% reportado en este documento². Esta diferencia podría explicarse por la utilización en dicho trabajo de información financiera consolidada. Entendemos que el descalce a nivel individual puede que no sea representativo de la exposición a las variaciones de tipo de cambio a nivel consolidado. Consideramos que es difícil proyectar un deterioro a nivel consolidado dado que no se dispone del detalle de las deudas, ingresos por área geográfica (local/externa), monedas y cobertura.

¹ Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS, por su sigla en inglés). La normativa anterior correspondía a los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA).

² Rodríguez y Winkler (2007) consideran solo la deuda bancaria local, mientras que nuestro indicador considera la deuda financiera total.



Al contrario, a nivel individual podemos validar la información financiera con registros administrativos y se simplifican los supuestos relacionados con ingresos y cobertura de moneda.

Por el lado de los supuestos, estimamos que estos no hacen gran diferencia y creemos que utilizando los mismos *shocks* se reforzarían nuestras conclusiones. Sin embargo, puede haber una diferencia en la forma en que se traslada a resultados los efectos de las variaciones cambiarias. No contamos con suficiente información para precisar dichas diferencias. En Rodríguez y Winkler (2007) el efecto del *shock* tipo de cambio da cuenta de gran parte del deterioro observado en los indicadores financieros, sin embargo no se dimensiona dicho efecto en relación con los provenientes del *shock* de actividad y de tasa de interés. Existen otras diferencias metodológicas menores que se detallan en el punto 5 de la sección Metodología. Con la finalidad de facilitar la comprensión de este artículo, en la referida sección II de Metodología y en los anexos correspondientes se presenta un ejemplo y las derivaciones matemáticas que permiten entender en detalle cómo los *shocks*, afectan los resultados y los indicadores financieros de las firmas. Adicionalmente, en la sección III de Datos presentamos las principales características descriptivas de la muestra que estimamos ayudan a explicar los resultados posteriores.

Por otra parte, Chow (2015) define un indicador de deuda en riesgo como el porcentaje de deuda financiera de empresas con cobertura menor de 1,5 veces sobre la deuda financiera total. Este alcanza un nivel de entre 15% y 22%, el que depende del escenario de riesgo analizado. Esta cifra es inferior a los resultados obtenidos en el presente ejercicio, donde dicho porcentaje llega a 53%. Esto podría explicarse, entre otras razones, por las diferencias metodológicas relacionadas con la utilización de datos financieros consolidados e información agregada para calcular la exposición en moneda extranjera por firma. La metodología y resultados deben ser considerados como una herramienta más dentro de la evaluación y monitoreo de las firmas. La muestra utilizada solo considera firmas SVS a nivel individual, por lo que una parte importante de la deuda no está siendo considerada en este ejercicio³. Todo lo anterior indica que los resultados deben ser complementados con el buen juicio y criterio del lector para evaluar el impacto final de estos cambios en los resultados financieros en las empresas.

II. METODOLOGÍA

1. Definición

El ejercicio de tensión es una técnica que mide la vulnerabilidad de un portafolio, una institución o un sistema financiero completo bajo diferentes eventos o

³ Según el Informe de Estabilidad Financiera del primer semestre del 2015, las firmas que reportan a la SVS representan el 17% de la deuda bancaria local y el 35% de la deuda total.

escenarios hipotéticos (FMI; 2012). En este documento buscamos identificar cuán sensibles son los resultados del sector corporativo no financiero frente a *shocks* macroeconómicos y financieros que se describen en detalle en el punto 3, más adelante.

2. Fuentes de información

Un problema común en la aplicación de los ejercicios de tensión al sector corporativo dice relación con la dificultad de disponer de una base de datos que permita transmitir razonablemente bien los *shocks* propuestos a los balances y resultados. Lo anterior explica la ausencia de un modelo estándar dentro de la literatura y más bien el desarrollo de modelos específicos basados en la información disponible en cada caso⁴.

Este trabajo no es la excepción. A partir del año 2009, con la entrada en vigencia de las normas IFRS, las firmas ya no tienen la obligación de informar sus estados financieros individuales. No obstante, es posible recolectar información financiera individual de las firmas revisando las notas a los estados financieros consolidados que se publican en la página de la SVS. Sin embargo, esta es una tarea altamente costosa y hay reportes donde no se individualiza a la empresa deudora, lo que no permite obtener en detalle los pasivos financieros. En este sentido, una de las principales contribuciones de este documento es lograr una caracterización sistematizada de la deuda financiera individual utilizando los apéndices estadísticos compilados por la SVS (cuadro 1). Estos permiten darle cierta continuidad a la información que antes se informaba vía FECU, sin embargo no corresponden a información auditada, por lo cual utilizamos registros administrativos provenientes de la SBIF y del BCCh para validarla. De esta forma, logramos confeccionar una base de datos en la cual se detalla gran parte de la deuda financiera y de los activos. Lo anterior permite aplicar *shocks* diferenciados de tasas de interés, monedas y actividad a nivel de cada empresa^{5,6}.

⁴ En la subsección 5 se realiza una comparación en más detalle de este documento con otras metodologías.

⁵ Para mayor información respecto a las bases de datos utilizadas y la metodología de validación de la deuda financiera, ver apéndice A.

⁶ La información individual tiene la desventaja de doble contabilizar las inversiones en filiales e incluir transacciones entre empresas relacionadas, en caso que matriz y filial estén en la muestra. Sin embargo, nos permite validar la deuda financiera en términos de monto, plazo y moneda. En el caso de la información consolidada, no se dispone fácilmente del detalle de deudas, ingresos por área geográfica (local/externa), monedas y cobertura, lo que dificulta proyectar un deterioro a este nivel.

**Cuadro 1****Detalle de información que entregan los apéndices estadísticos SVS (2009-2015) (*)**

Estados financieros consolidados	Apéndices estadísticos individuales	
	Estados financieros	Apéndices financieros (*)
Información individual pública (parcial)		
Otros pasivos financieros corrientes	Otros pasivos financieros corrientes	Deuda bancaria local de corto plazo Deuda bancaria externa de corto plazo Deuda bonos local de corto plazo Deuda bonos externa de corto plazo
Otros pasivos financieros no corrientes	Otros pasivos financieros no corrientes	Deuda bancaria local de largo plazo Deuda bancaria externa de largo plazo Deuda bonos local de largo plazo Deuda bonos externa de largo plazo
Activos totales	Activos totales	Activos en dólares
EBIT	EBIT	

Fuente: Elaboración propia.
(*) Información validada utilizando registros administrativos de la SBIF y BCCh.

3. Shocks propuestos

El período base del ejercicio es el cierre del año 2015 y los tres riesgos contemplados son: *shocks* de actividad, de tasa y de tipo de cambio, que se aplican en un horizonte temporal de tres años (cuadro 2). Los efectos en los resultados se medirán a través del indicador de rentabilidad ácida, medida como EBIT (utilidad antes de gastos financieros e impuestos) menos gastos financieros anuales sobre activos totales y cobertura de intereses, medida como la razón de EBIT sobre gastos financieros anuales.

Para calibrar el *shock* de actividad, se utilizó como referencia la caída observada en rentabilidad entre los años 2010 y 2012, el cual es uno de los períodos de mayor baja después de la crisis asiática⁷. Se optó por modelar de esta forma el impacto de una caída en actividad por la baja en la correlación entre el PIB y los resultados de las empresas SVS desde mediados de la década del 2000⁸.

7 Entre los años 2010 y 2012, la rentabilidad media anual de las empresas cayó 1.8 pp, caída que se distribuyó de manera uniforme en los tres años de proyección. Se pueden considerar otros períodos, (ej.; 2012–2014, pero los resultados no varían de manera importante.

8 Tal como se aprecia en el gráfico 1 (A), la caída del PIB en el 2009 no se correlacionó con una caída de magnitud similar en el resultado de las empresas SVS. Si se utiliza un plazo de 10 años, la correlación entre el PIB y el resultado de las empresas SVS alcanza a 0,85 el año 2006, y a 0,4 al año 2015. La mayor inversión de las empresas en otros países y el cambio en las normas contables podrían explicar esta baja en el poder explicativo del PIB en las empresas que reportan a la SVS. Resultados similares se observan al utilizar el PIB no minero.

Cuadro 2

Magnitud de los *shocks* por horizonte de tiempo

Tipo de <i>shock</i>	1er. año	2do. año	3er. año
Actividad (puntos porcentuales)	-0,6	-0,6	-0,6
Tasa: Deuda en bonos (puntos base) (1)		250	250
Tasa: Deuda bancaria (puntos base) (2)		100	150
Tipo de cambio (porcentaje)	20%	20%	

Fuente: Elaboración propia.
 (1) El supuesto de aumento de tasa para la deuda mantenida en bonos afecta solo los vencimientos de corto plazo.
 (2) El supuesto de aumento de tasa para la deuda bancaria afecta cada año a la porción de corto plazo y a la mitad de la deuda de largo plazo, que se asume se debe renovar.

Este *shock* es diferenciado por sector económico de acuerdo con la variabilidad histórica observada. Los supuestos de aumento de tasas están en línea con las variaciones promedio históricas de la tasa comercial y la tasa real de bonos reportadas por Espinosa y Fernández (2015)⁹. Los movimientos de tipo de cambio proyectados tienen sustento empírico en los datos, dadas las depreciaciones del tipo de cambio en los períodos más recientes¹⁰.

4. Metodología de cálculo y mecanismos de transmisión: un ejemplo

Para facilitar la exposición, se ilustrará con un ejemplo la manera en que cada uno de los *shocks* se transmite a las distintas partidas del balance, a los resultados y a los indicadores financieros. En nuestro ejemplo, se asume que dos tercios de la deuda financiera corresponde a deuda bancaria local de corto plazo, mientras que el tercio restante es deuda mantenida en bonos externos de largo plazo (cuadro 3). Por su parte, la empresa no utiliza derivados de moneda para cubrir sus pasivos externos y, adicionalmente, la mitad de los activos totales son en dólares. De manera simplificada, se asumirá que la empresa está afectada a los *shocks* del segundo año de proyección, vale decir, una caída del ROA de 0,6 puntos porcentuales (pp), un aumento de 100 puntos base (pb) de la deuda bancaria (dado que no tiene vencimientos de bonos de corto plazo, no está afectada al alza de tasa de bonos) y una depreciación del 20%.

⁹ Ver gráfico 5 en dicho documento. En este documento (cuadro 2), la tasa de interés de la deuda bancaria de corto y largo plazo se suponen contratadas a una tasa fija, ya que no se cuenta con mayor información que se pueda procesar con cierto nivel de confiabilidad respecto del detalle las tasas de los créditos. En la deuda de corto plazo y la porción del largo a renovar, el efecto de un ajuste de tasas se refleja al momento de la renovación de los créditos al cierre del segundo y tercer años.

¹⁰ Según datos publicados por el Banco Central, la depreciación anual del tipo de cambio promedió, para el año 2014, 16%, y para el 2015, 14%.



Cuadro 3

Ejemplo del mecanismo de transmisión de *shocks* (1) (2)

Partidas contables (UM)	Base	Efecto individual			Efecto conjunto
		Actividad	Tasa	TC	
Deuda bancaria local cp	100	100	100	100	100
Deuda bonos externa lp	50	50	50	60	60
Activos totales	200	200	200	210	210
EBIT	20	18,8	20	21	19,8
Gastos financieros	2,0	2,0	3,0	2,1	3,1
ROA (%)	10	9,4	10	10	9,4
ROA ácido (%)	9,0	8,4	8,5	9,0	7,9
Cobertura (veces)	10	9,4	6,7	9,84	6,3

Fuente: Elaboración propia.

(1) Principales supuestos. Actividad: caída del ROA de 0,6 pp. Tasa de interés: aumento de 100 pb de la deuda de corto plazo y de largo plazo a renovar. Tipo de cambio: depreciación del 20%. Firma no utiliza derivados de moneda para cubrir sus pasivos externos y el 50% de sus activos está en dólares.

(2) ROA definido como EBIT (utilidad antes de gastos financieros e impuestos) sobre activos totales. ROA ácido definido como EBIT (utilidad antes de gastos financieros e impuestos) menos gastos financieros anuales sobre activos totales. Cobertura de intereses, medida como la razón de EBIT sobre gastos financieros anuales.

En el escenario base, esta empresa mantiene un ROA de 10%, por lo que el *shock* de actividad reduce dicho indicador en 0,6 pp., ubicándolo en 9,4%. El nivel de EBIT coherente con dicho ROA es de 18,8 Unidades Monetarias (UM). La reducción del EBIT (desde 20 UM en el escenario base) impacta negativamente tanto en el ROA ácido como en la cobertura. Respecto del *shock* de tasa, dado que la empresa no mantiene deuda bancaria de largo plazo ni bonos que renovar, solo la deuda bancaria de corto plazo está afecta al aumento de tasa de 100 pb. Por ende, el aumento de los gastos financieros es proporcional al monto de deuda bancaria de corto plazo por el aumento de tasa. Así, los gastos financieros se elevan a un monto de 3 UM, reduciendo el ROA ácido y la cobertura de intereses. Finalmente, el *shock* de tipo cambio (20% de depreciación) tiene un efecto en múltiples variables. En primer lugar, aumentan los activos en dólares de manera proporcional al alza del tipo de cambio. Como una medida de acidez adicional, solo consideramos 50% de dicho incremento, por lo que los activos en dólares aumentarían desde 100 UM hasta 110 UM (en vez de llegar a 120 UM). El EBIT aumenta en la misma proporción, manteniendo constante el nivel del ROA en 10%. Sin embargo, dado que la empresa posee deuda externa en bonos, dicho monto se revaloriza de acuerdo con el alza del tipo de cambio por el porcentaje de descalce cambiario. Como la empresa no tiene coberturas cambiarias, el aumento de deuda es completo, revalorizándose en 20%, lo que implicó que la deuda externa variase de 50 UM a 60 UM. El alza de deuda tiene como consecuencia un incremento de los gastos financieros externos, los que se calculan como el diferencial de deuda en bonos externos sobre la deuda total inicial, por los gastos financieros del escenario base. La depreciación tiene resultados mixtos en la cobertura de intereses, ya que, por una parte, aumenta el EBIT, pero, por otra, también suben los gastos financieros. En este caso, la

cobertura disminuye respecto del escenario base. Sin embargo, si la deuda de bonos hubiese sido inferior a un monto de 33 UM, la cobertura de intereses habría aumentado, porque a partir de ese punto el alza en los gastos financieros sería menor que la revalorización del EBIT ya comentada. Por último, el efecto conjunto considera todos estos *shocks* simultáneamente y refleja una caída en cada uno de los indicadores financieros¹¹.

Es importante hacer notar que los efectos sobre las partidas contables y, por ende, de los indicadores financieros analizados del ejemplo, dependen de las características de cada empresa. En el cuadro anterior, si la firma hubiese cubierto su deuda con derivados cambiarios, no se produciría una revalorización de la deuda externa en bonos. Por lo tanto, dicha empresa no experimentaría un alza de su endeudamiento a diferencia del ejemplo del cuadro y, además, experimentaría una transición más suave en sus indicadores financieros. Dicha diferencia en los resultados surge de la manera en que se modelan los *shocks* en la metodología propuesta en este documento. En este sentido, una contribución importante de esta nota es que explota la heterogeneidad de los datos y obtiene respuestas diferenciadas para cada uno de los *shocks* aplicados a nivel de empresa. Esto entrega riqueza a los resultados al reconocer que las firmas presentan características distintas entre sí. Esto se aprecia en el apéndice C, donde se grafica la distribución del incremento porcentual de la deuda financiera y de los gastos financieros luego de la simulación. El gráfico muestra que los cambios no son homogéneos en la distribución de las firmas.

5. Comparación con otras metodologías

El ejercicio propuesto en este documento se diferencia de Rodríguez y Winkler (2007) en términos metodológicos y en relación con la transmisión a resultados de las variaciones cambiarias. En dicho trabajo se utiliza información financiera consolidada. Entendemos que el descalce a nivel individual puede no ser representativo de la exposición a las variaciones de tipo de cambio a nivel consolidado. Consideramos que es difícil proyectar un deterioro a este nivel ya que no se dispone del detalle de las deudas, ingresos por área geográfica (local/externa), monedas y cobertura. Los reportes financieros individuales tienen la desventaja de duplicar la contabilidad de las inversiones en filiales e incluir transacciones entre empresas relacionadas, en caso que matriz y filial estén en la muestra. Sin embargo, nos permiten validar la deuda financiera en términos de montos, plazos y moneda, simplificando además los supuestos relacionados con ingresos y cobertura de moneda.

Respecto de los supuestos utilizados, estimamos que no hacen gran diferencia y creemos que utilizando los mismo *shocks* se reforzarían nuestras conclusiones (mayor detalle, en sección IV, Resultados). Sin embargo, pueden existir diferencias en relación con la transmisión en resultados del efecto de una depreciación

¹¹ Para mayor información acerca de los mecanismos de transmisión de shocks, ver el apéndice matemático del apéndice B.



cambiaría, proceso para el que no tenemos el detalle de cómo se realiza. Se debe señalar que esta transferencia puede variar de acuerdo a cómo se considere el uso de derivados y si la empresa utiliza contabilidad de cobertura o no¹².

Finalmente, se debe mencionar que en el escenario base de Rodríguez y Winkler (2007) el descalce cambiario de las empresas –al menos de manera individual– es mayor en comparación al nuestro y que existen diferencias en la calibración del *shock* de actividad, ambos aspectos que pueden estar influyendo en las diferencias observadas en los resultados finales. El año 2016 el descalce agregado era de 2% de los activos, en el 2015 era de menos 3%, es decir, las empresas tenían más activos que pasivos en dólares en nuestro año base, incluyendo los derivados de cobertura. En segundo lugar, en relación al impacto de la actividad sobre los resultados proyectados de las empresas existe una diferencia, ya que hasta esa fecha, las empresas presentaban una correlación mayor entre sus resultados y el PIB (gráfico 1A), mientras que en los últimos años esta relación se ha disipado, por lo que en nuestro caso para calibrar el *shock* de actividad, utilizamos como referencia, la caída observada en rentabilidad entre los años 2010 y 2012.

A un nivel más general, Chow (2015) centra su análisis en una muestra de firmas de economías emergentes y estima la deuda, cobertura e ingresos en moneda extranjera de manera agregada. En el ejercicio de proyección y utilizando información histórica promedio para la muestra de países durante la crisis financiera, se supone un incremento a un año de 30% en los costos de financiamiento, 20% de caídas en las ganancias y una depreciación contra el dólar de 30%. Se asume una cobertura natural para las empresas basado en datos de ventas en moneda extranjera por país y una cobertura correspondiente a 50% de los gastos financieros asociados a deuda en moneda extranjera. A diferencia de Chow (2015), nuestra caracterización es individual a nivel de empresa, lo que entrega heterogeneidad en los resultados.

12 En un caso perfectamente cubierto por derivados, la adopción de la contabilidad de cobertura permite a la empresa reconocer los cambios en el valor razonable de los instrumentos derivados en las mismas cuentas de resultados donde se registran los cambios de valor de la partida cubierta o dentro de patrimonio hasta el momento de liquidación de dicha partida. En el otro extremo, es decir, sin ninguna cobertura, la variación se reflejará en los resultados de cada período, por lo que el efecto en el EBIT sería mayor que el presentado aquí. En nuestro caso consideramos que el efecto del cambio en el valor de la deuda no cubierta se traspasa a resultados de la misma forma que el año base, el 2015, pues utilizamos ese margen en la estimación, el cual ya incorpora una depreciación efectiva de 14% ese año. Este supuesto conlleva un problema al ajustar el ROA proyectado, pues el efecto cambiario implícito en resultados se afecta de igual forma, es decir, se hace menor en proporción. Mantenemos este supuesto, ya que consideramos que es un efecto de segundo orden además del alto costo que implicaría replicar el efecto cambiario a nivel de empresa, el cual no se encuentra estandarizado en las notas.

III. DATOS

A diciembre del 2015, se dispone de un total de 359 empresas, las que contabilizan 6.300 millones de UF en activos y 1.600 millones de UF en deuda financiera. En el análisis se excluyen los sectores de minería, servicios financieros y empresas estatales¹³.

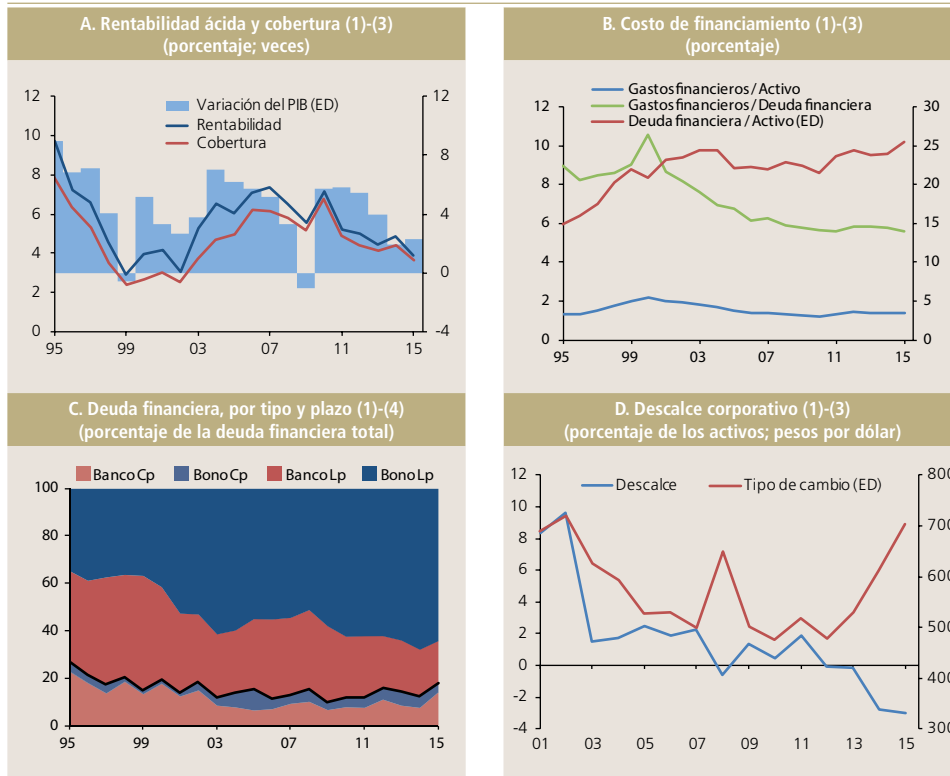
Como se aprecia en el gráfico 1, desde que se cuenta con información, a fines de los 90 se produce la mayor caída en rentabilidad ácida en el sector corporativo. En promedio, el año 1995 la rentabilidad ácida alcanzó 9,7%, mientras que a fines del año 1999, esta no superó el 2,9%, representando de esta forma una caída de casi 7 pp entre ambas fechas. De manera más reciente —pero en menor escala— entre los años 2010 y 2012, la rentabilidad pasó de 7,2 a 5%, exhibiendo una caída promedio de 2,2 pp. Esta última será la referencia a utilizar en el ejercicio debido a la similitud observada con el año base (2015) en términos de distribución de los activos por sector económico. En línea con lo anterior, la cobertura de intereses —medida como la razón de EBIT sobre gastos financieros— muestra caídas importantes entre los años 1995–1999 (desde 8 hasta 2,4 veces), 2010–2012 (de 6,8 a 4,4 veces) y 2013–2015 (de 4,1 a 3,6 veces). El nivel de cobertura del último año es menor al máximo observado entre el 2003 y el 2010, pero se encuentra en niveles superiores a lo observado entre fines de los 90 y comienzos del 2000.

A diciembre del 2015, el costo de financiamiento de las firmas —medido como gastos financieros sobre deuda financiera— alcanzó a 6%, cifra bastante menor que el promedio histórico, especialmente en el año 2000 cuando alcanzó un máximo de 11%. Como información adicional, a igual fecha, la deuda de largo plazo representaba 82% de la deuda financiera total, proporción que ha ido en aumento en relación con años anteriores, principalmente por la mayor participación de bonos dentro de la estructura de financiamiento. Finalmente, las empresas han sido activas en términos de cobertura frente a las depreciaciones cambiarias observadas, lo que se ha traducido en un indicador de descalce cambiario —definido como pasivos en dólares, menos activos en dólares y posición neta en derivados, sobre activos totales— con respecto al dólar que no supera -3% de los activos, cifra bastante acotada considerando la depreciación acumulada desde el año 2013 a la fecha.

13 Las empresas mineras se excluyen ya que el número de firmas reportantes es limitado y además poseen una rentabilidad y cobertura de intereses muy por encima del promedio de mercado, lo que podría sesgar los resultados. Los servicios financieros no se consideran ya que el análisis se centra en las empresas productivas y, finalmente, las empresas estatales exhiben un comportamiento diferente al del resto del sector corporativo. Esto fue especialmente notorio durante la crisis subprime y en particular durante el año 2008, cuando los resultados de este grupo de empresas estuvo muy por debajo del resto. Para mayor información acerca del grupo de empresas excluidas, ver Espinosa y Fernández (2015).

Gráfico 1

Evolución histórica de indicadores financieros individuales del sector corporativo



Fuente: Elaboración propia a base de información de la SVS.

(1) Datos individuales al cierre de cada año.

(2) No considera empresas estatales, mineras ni financieras.

(3) Existen problemas de reporte durante los años 2009 y 2010, debido a la transición de normas contables FECU a IFRS.

(4) La línea continua separa la deuda de corto plazo de la de largo plazo.

IV. RESULTADOS

El *shock* más preponderante sobre los resultados corresponde al de actividad (cuadro 4). Este contempla únicamente el efecto de la variación del EBIT sobre los resultados y refleja una disminución de 1,8 pp de la rentabilidad en tres años coherente con el *shock* aplicado. Respecto al escenario de alza de tasas de interés, el efecto en resultados fue de tan solo -0,2 pp en igual período. Esta cifra se sostiene en el hecho de que, a diciembre del 2015, las empresas presentan un costo de financiamiento acotado, lo que junto a una deuda estructurada principalmente en el largo plazo, da por resultado que los incrementos supuestos de tasas afectan marginalmente los resultados (gráfico 1B y 1C). Esto es coherente con Espinosa y Fernández (2015), donde se muestra que el costo de financiamiento del sector se estabilizó a partir del año 2007 en torno a 6%, y que los posteriores aumentos de tasas no afectaron estas empresas de manera abrupta.

El efecto de tipo de cambio afecta al ROA ácido a través de tres canales: activos, EBIT y gastos financieros. El efecto neto en el resultado se materializó en una baja de 0,2 pp respecto del ROA ácido inicial, cifra que si se compara con el efecto de actividad, es de baja magnitud. Esto se debe a que el sector corporativo ha mantenido en promedio, una posición calzada entre el peso y el dólar (gráfico 1D). Esto implica una disminución en el efecto de transmisión de depreciaciones cambiarias hacia alzas de gastos financieros, y podría ser una de las razones del bajo impacto de este *shock*. Esto difiere de los resultados descritos por Rodríguez y Winkler (2007), en que argumentan que este *shock* es el que posee mayor incidencia en las variables financieras. En su artículo, ellos asumen (en su escenario más adverso) un aumento del tipo de cambio de 28%. Si bien en nuestra calibración se supone una depreciación de 40%, los resultados obtenidos en su trabajo podrían explicarse por el hecho de que el descalce cambiario en el 2007 fue mayor que el del 2015 y por el tratamiento de las diferencias de cambio en resultados.

En un análisis por tramos de rentabilidad ácida, se observa que a diciembre del 2015, el porcentaje de activos de empresas con pérdidas (gráfico 2A, ROA ácido menor que cero) alcanzó a 12% de los activos totales del sector corporativo, mientras que al final de la proyección acumuló 34%, porción similar a la observada en el año 1999, momento en el que se produjo la mayor caída en rentabilidad durante el período estudiado. Hemos utilizado la dimensión temporal del indicador y el porcentaje de los activos como un *benchmark*, tras la aplicación de los *shocks*. Esto, dada la ausencia de dicha métrica en la literatura convencional. El mayor incremento anual se presenta al inicio de la proyección, entre diciembre del 2015 y el 2016, al duplicarse la porción de activos con pérdidas. Respecto de la rentabilidad bajo 3%, a diciembre del 2015, registraba 37% de los activos, mientras que al final de la proyección dicho monto asciende a 67%. Esto se explica por la gran masa de activos de empresas con rentabilidad entre 3% y 6%, a diciembre del 2015 (apéndice D), las que luego de verse impactadas empeoraron sus indicadores financieros.

Cuadro 4

Variación de rentabilidad ácida al final de la proyección en relación con el escenario base por tipo de *shock* (1) (2)

(puntos porcentuales)

<i>Shock</i>	Efecto
Actividad	-1,8
Tasa	-0,2
Tipo de cambio	-0,2
Total	-2,1

Fuente: Elaboración propia a base de información de la SVS.

(1) Cifras corresponden a la diferencia entre el ROA ácido proyectado y el de diciembre del 2015.

(2) Simulación no considera empresas estatales, mineras ni financieras.



Por su parte, la cobertura de intereses es especialmente dinámica en los tramos de cobertura por debajo de dos veces. Entre el 2015 y el 2018, dicho tramo varió de 39 a 70% de la deuda financiera. Esto implica que más de dos tercios de la deuda financiera quedó concentrada en niveles bajos de cobertura al final del período de proyección (apéndice D). Estos resultados difieren de los reportados por Rodríguez y Winkler (2007). En su artículo, enfocan el análisis en el porcentaje de deuda financiera de empresas con cobertura por debajo de uno, cifra que es inferior al resultado que muestra este trabajo. Dicho porcentaje alcanza 13,5%, mientras que, en nuestra proyección, registra 42%. No obstante, estos resultados no son totalmente comparables, ya que ellos centran su análisis en el porcentaje de deuda bancaria local, mientras que en esta nota lo hacemos sobre la deuda financiera total. Por otra parte, los resultados de Chow (2015) muestran que el porcentaje de deuda en riesgo para Chile varía entre 15 y 22%, dependiendo del escenario de riesgo bajo análisis. En tanto, en nuestro ejercicio, el nivel de deuda financiera bajo un nivel de cobertura de 1,5 veces es mucho mayor, alcanzando a 53% al final de la proyección. Este resultado podría explicarse tanto porque la magnitud de los *shocks* es mayor en nuestra calibración que en la de Chow¹⁴, como por las diferencias metodológicas entre ambos estudios.

Respecto a la comparación histórica, es importante notar que, tanto al final de la proyección como en el año 1999, la deuda financiera que acumulaban las firmas con una cobertura menor de dos veces es cercana a 70%. A pesar de que los resultados muestran similitudes con la crisis asiática, cabe destacar que la situación corporativa en el país era totalmente distinta, dado que las rentabilidades promedio eran mucho más altas que las actuales y existía una mayor concentración de deuda financiera y activos en pocos sectores¹⁵. A diferencia de lo anterior, el deterioro está diversificado entre sectores y empresas.

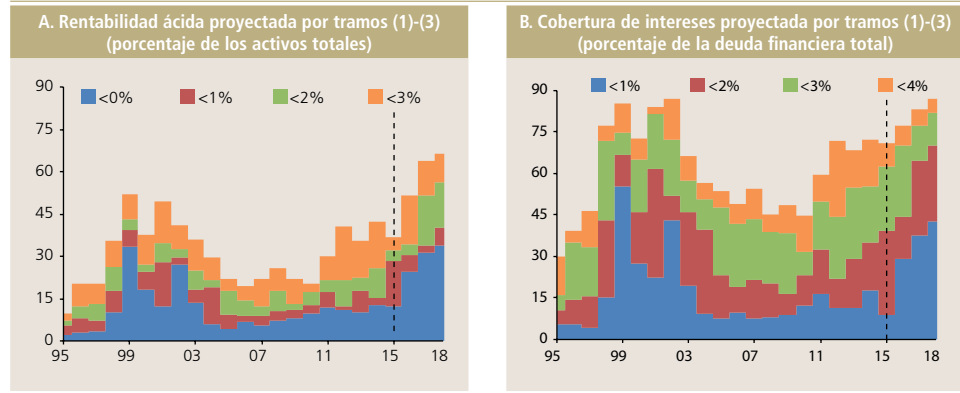
Coherente con lo presentado en el cuadro 4, el *shock* de actividad es el que predomina en el efecto conjunto cuando descomponemos los resultados para las empresas con pérdidas y aquellas con una cobertura inferior a dos veces (gráfico 3). Es importante notar que el porcentaje de activos de empresas con pérdidas se eleva de manera importante a raíz del *shock* de tasa de interés y tipo de cambio en el primer año de proyección, alcanzando a 20%, mientras que el efecto conjunto aumenta en 24%. Esto se debe a una empresa que concentra una porción importante de los activos, la cual presenta un ROA ácido marginalmente positivo, pasando a tener pérdidas al primer año. Por otra parte, a diferencia del caso anterior, en el umbral de cobertura de intereses menor de dos veces, no se observa una reacción importante frente al efecto de tasa y tipo de cambio. En efecto, a diciembre del 2018, el porcentaje de deuda financiera a raíz de estos *shocks* alcanza a 43%, mientras el conjunto alcanza a 70%.

¹⁴ Esto se cumple en los tres *shocks* analizados, es decir, tasa, actividad y tipo de cambio. Por ejemplo, Chow aplica un *shock* de 20% a los ingresos, mientras que, en nuestra calibración, alcanza un 46%. En términos del tipo de cambio, la depreciación es de 30%, en tanto en nuestro caso llega a 40%.

¹⁵ Para mayor información, véase Espinosa y Fernández (2015).

Gráfico 2

Evolución histórica y proyección bajo un escenario de deterioro de empresas



Fuente: Elaboración propia a base de información de la SVS.

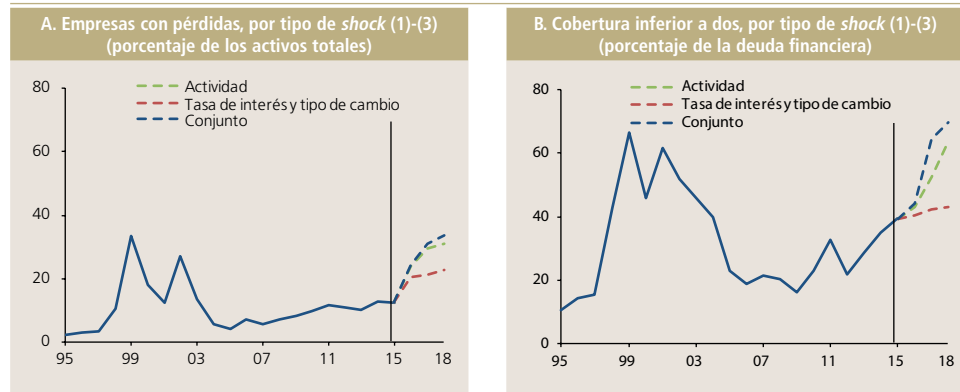
(1) Datos individuales en frecuencia anual. La proyección contempla un horizonte de tres años.

(2) No considera empresas estatales, mineras ni financieras.

(3) Existen problemas de reporte durante el año 2009 debido a la transición de normas contables FECU a IFRS.

Gráfico 3

Evolución histórica y proyección bajo distintos escenarios de deterioro de empresas



Fuente: Elaboración propia a base de información de la SVS.

(1) Datos individuales en frecuencia anual. La proyección contempla un horizonte de tres años.

(2) No considera empresas estatales, mineras ni financieras.

(3) Existen problemas de reporte durante el año 2009 debido a la transición de normas contables FECU a IFRS.

Lo más destacable en los resultados es que las empresas presentan una resiliencia significativa ante un deterioro importante de las condiciones crediticias y cambiarias. Los factores detrás de esto son, un costo de financiamiento



acotado, deuda estructurada principalmente en el largo plazo y un bajo nivel de descalce cambiario en el sector corporativo. Como consecuencia, la mayor parte del deterioro observado en los indicadores se explica por una caída en la rentabilidad, similar a la experimentada entre los años 2010 y 2012. Los resultados a tres años muestran que el porcentaje de activos con pérdidas y deuda financiera con cobertura de intereses inferior a dos veces, llegan a niveles similares a los de la crisis asiática. En dicha época, la situación del sector era totalmente distinta a la actual, dado que, por ejemplo, los resultados y la deuda financiera se encontraban más concentrados a nivel sectorial.

Comparando estos resultados con la literatura relacionada, en Rodríguez y Winkler (2007) se utilizan escenarios de estrés que son distintos a los evaluados en este documento. Si bien los escenarios de tasas de interés y variaciones del tipo de cambio son magnitudes comparables, no está claro que ocurra lo mismo con el escenario de actividad. Un escenario contempla una caída de 4 puntos del PIB, pero no hay detalle de cómo se traspassa a resultado de las empresas. Una simple regresión entre ROA y variación del PIB hasta el año 2007, cuando la correlación era alta entre ambas variables, nos entrega que esa caída representaría cerca de 2,8 pp de caída en el ROA. Esta caída es algo mayor que la que tenemos nosotros, por lo que la composición del escenario final no sería muy distinta, pero no podemos ser concluyentes dado que no tenemos el detalle de cómo afectó esta caída supuesta del PIB a los ingresos simulados.

Finalmente, es importante recordar que este trabajo se centra en generar y utilizar una base de datos de deuda financiera de empresas que permita realizar un ejercicio de tensión donde los efectos se reflejen a nivel individual. En ese sentido, la magnitud de los distintos *shocks* —cambiario, de actividad y de tasas—, están sujetos a ser modificados o ajustados de acuerdo con las necesidades de diferentes objetivos.

V. CONCLUSIONES

Los ejercicios de deterioro son herramientas que permiten evaluar la resiliencia del sector corporativo ante distintas fuentes de riesgo. La metodología utilizada en este trabajo consistió en la aplicación de *shocks* de alzas en las tasas de interés, caída en la actividad y una depreciación del tipo de cambio. El impacto que ellos tienen en la solvencia de las empresas se mide a través de dos indicadores financieros: la rentabilidad ácida y la cobertura de intereses.

Los resultados muestran que el *shock* más preponderante en el resultado final corresponde al de actividad. Este se simula como una disminución de 1,8 pp en tres años, mientras que el resultado conjunto cae en 2,1 pp. La razón detrás del menor impacto de los *shocks* de tasa y/o tipo de cambio en los gastos financieros radica en el hecho de que las empresas mantienen un costo de financiamiento acotado, donde los gastos financieros no representan más allá de 2% de los activos. Además, mantienen una deuda financiera estructurada principalmente en el largo plazo y un descalce cambiario acotado.

Al final de la proyección, los activos de empresas con pérdidas y la deuda financiera de empresas con cobertura menor de dos veces, son similares a lo observado a principios del 2000 (34 y 70% respectivamente), período en el cual se registraron las mayores caídas históricas en la rentabilidad de las empresas. Sin embargo, la situación del país en dicha época era totalmente distinta a la actual, al exhibir una mayor concentración de los activos y deuda financiera en pocos sectores económicos.

Es importante destacar que este ejercicio busca identificar potenciales vulnerabilidades en el sector corporativo que reporta a la SVS y no es una proyección de resultados. Las conclusiones se acotan a dicha muestra, por lo que este ejercicio representa una herramienta más dentro del monitoreo que debe ser complementada con el buen juicio del lector.



REFERENCIAS

Banco Central de Chile (2015). *Informe de Estabilidad Financiera*, primer semestre.

Banco Central de Chile (2016). *Informe de Estabilidad Financiera*, primer semestre.

Chow, J.T. (2015). “Stress Testing Corporate Balance Sheets in Emerging Economies”. IMF Working Paper.

Espinosa, C. y J. Fernández (2015). “Comparación Histórica de Resultados en el Sector Corporativo en Chile”. *Economía Chilena* 18(1): 68–88.

Fondo Monetario Internacional (2012). “Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices”.

Fondo Monetario Internacional (2016). Chile: Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Chile.

Rodríguez, S. y N. Winkler (2007). “Metodología de las Pruebas de Tensión del Sector Corporativo Chileno”. *Economía Chilena* 10(2): 103–111.

APÉNDICE A

BASES DE DATOS UTILIZADAS Y METODOLOGÍA DE VALIDACIÓN DE LA DEUDA FINANCIERA

Uno de los aspectos fundamentales del ejercicio de deterioro es lograr una adecuada caracterización de la deuda financiera de las firmas que componen la muestra. Lo anterior, con el objetivo de identificar la deuda bancaria y de bonos de corto y largo plazo, así como la deuda local y extranjera. De esta forma, es posible estimar la sensibilidad de cada firma frente a *shocks* diferenciados por tasas de interés y tipo de cambio. Es decir, será posible aplicar aumentos de tasa que afecten de manera distinta la tenencia de deuda bancaria o bonos y, además, será posible afectar el valor de la deuda externa ante depreciaciones cambiarias.

En los estados financieros bajo las normas IFRS no se cuenta con información de fácil acceso a este nivel de detalle para la deuda financiera¹⁶. Por lo anterior, la caracterización de esta se realiza sobre la base de información complementaria proveniente de los apéndices estadísticos y de registros administrativos de empresas que reportan a la SVS (cuadro A1). En este sentido, en el año base (cierre del 2015) solo 3% de la deuda financiera proveniente de los estados financieros presenta un ajuste deficiente con ambas fuentes complementarias. En estos casos, se optó por utilizar la distribución de la deuda financiera a base de los registros administrativos (banco y bonos) y los apéndices financieros (plazos), pero siempre ajustándose al total informado en los estados financieros.

Cuadro A1

Descripción de las bases de datos SVS y registros administrativos

Apéndices estadísticos SVS		Registros administrativos		
Estados financieros	Apéndices financieros	SBIF	SVS	BCCh
Otros pasivos financieros corrientes	Deuda bancaria/bonos local y externa	Deuda bancaria local	Deuda bonos local	Posición neta en derivados
Otros pasivos financieros no corrientes	Deuda bancaria/bonos local y externa			Deuda bancaria y de bonos externa
Activos totales	Activos en pesos y en dólares			

Fuente: Elaboración propia.

¹⁶ En teoría, la información se podría obtener de las notas consolidadas de los EE.FF. en formato pdf disponibles en la página de la SVS. Sin embargo, el procesamiento de esta información es altamente costoso al no estar estandarizada.

APÉNDICE B

METODOLOGÍA DE CÁLCULO Y MECANISMOS DE TRANSMISIÓN:

Actividad: El *shock* de actividad agregado tiene un efecto diferenciado según el sector económico al cual pertenece la empresa. Corresponde a cambios en la tasa de crecimiento de la rentabilidad reflejándose en una disminución directa en el EBIT en los tres períodos proyectados. El ejercicio está calibrado para que, en el agregado, el ROA experimente una caída de 0,6 pp cada año. En cada período, el ROA asociado al *shock* de actividad se calcula como sigue:

$$ROA_{\Delta Y,t} = ROA_{t-1} - \Delta Y$$

donde $\Delta Y = 0,6$ pp (promedio) en $t = 1, 2$ y 3 . Luego, el EBIT y su caída en cada período son coherentes con dicho nivel de ROA, es decir:

$$EBIT_t = ROA_{\Delta Y,t} \times A_t$$

$$\Delta^- EBIT_{\Delta Y,t} = [ROA_{\Delta Y,t} \times A_t] - EBIT_{t-1}$$

donde A_t son los activos totales.

Esto afecta negativamente a la rentabilidad sobre los activos, a la rentabilidad ácida y a la cobertura de intereses.

Tasa de interés: Los *shocks* supuestos en las tasas de interés afectan el costo de la deuda bancaria de corto plazo —o de la de largo plazo que haya que refinanciar— y de bonos de corto plazo, en el segundo y el tercer año de la proyección. El aumento en los gastos financieros asociados al *shock* de tasa se calcula como sigue:

$$\Delta^+ GF_{\Delta i,t} = \Delta i_{bco,t} \times [DBLcp + DBXcp] + \Delta i_{bco,t} \times R \times [DBLlp + DBXlp] \\ + \Delta i_{bono,t} \times [DBnLcp + DBnXcp]$$

donde $\Delta i_{bco,t}$ es 1% en $t = 2$ y 1,5% en $t = 3$;

$\Delta i_{bono,t}$ es 2,5% en $t = 2$ y en $t = 3$;

DBL es deuda bancaria local, DBX deuda bancaria externa, $DBnL$ deuda en bonos locales y $DBnX$, deuda en bonos externos;

y R corresponde al porcentaje de renovación de la deuda bancaria de largo plazo, fijado en 50% a partir del segundo año.

Este aumento en los gastos financieros disminuye la cobertura de intereses y la rentabilidad ácida.

Tipo de cambio: El *shock* de tipo de cambio afecta el valor de la deuda en moneda extranjera y, por ende, a los gastos financieros, además del *EBIT* y activos totales. Como una medida de acidez adicional, se considera solo la mitad del porcentaje de los activos en dólares para calcular la revalorización de activos y la utilidad. Las variaciones se calculan como sigue:

$$\Delta^+ DX_{\Delta e,t} = \Delta e \times DX \times RE = \Delta e \times [DBX cp + DBX lp + DBnX cp + DBnX lp] \times RE$$

$$\Delta^+(\%)A_{\Delta e,t} = \Delta^+(\%)EBIT_{\Delta e,t} = \Delta e \times [A_x / 2]$$

El aumento en los gastos financieros provenientes del *shock* de tipo de cambio se calcula como sigue:

$$\Delta^+ GF_{\Delta e,t} = \Delta^+ DX_{\Delta e,t} \times \frac{\overline{GF}}{\overline{DT}}$$

donde Δe es 20% en $t = 1$ y $t = 2$;

A_x es el porcentaje de activos en dólares sobre activos totales;

DX y RE la deuda externa total y el ratio de exposición (pasivos en dólares menos posición neta en derivados, dividido por pasivos en dólares),

y \overline{DT} y \overline{GF} es la deuda financiera total y los gastos financieros del escenario base, respectivamente.

En la última ecuación, el cambio en los gastos financieros es producto de la variación de los gastos financieros externos, a raíz del efecto de tipo de cambio sobre la deuda externa. Esta ecuación proviene de aproximar la tasa externa por el costo de financiamiento externo, vale decir, gasto financiero externo sobre deuda externa. Luego, esta proviene de combinar las siguientes tres ecuaciones:

$$\Delta^+ GF = \Delta^+ GF_x = i_x \Delta DX$$

$$i_x \approx GF_x / DX$$

$$GF_x = GF \times \frac{DX}{DT}$$

Este *shock* genera resultados mixtos en los indicadores de cobertura y rentabilidad ácida. Por una parte aumentan los gastos financieros de la deuda externa no cubierta por derivados, pero por otra, mejora el *EBIT* de las empresas que mantienen activos en dólares, asociado a una revalorización de estos¹⁷. Finalmente, el *ROA* no se ve afectado, ya que tanto numerador como denominador están afectados al mismo incremento porcentual.

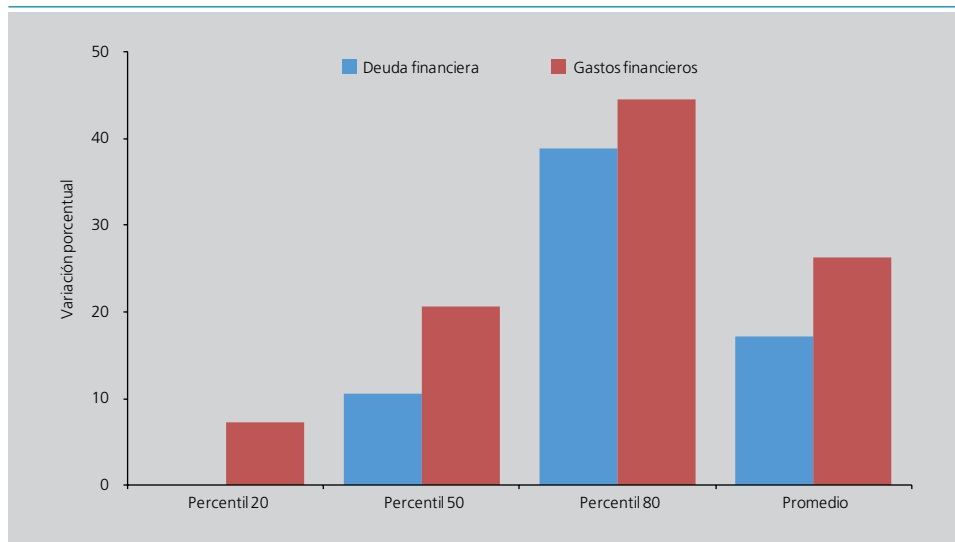
17 En la práctica, esta metodología identifica la participación de los activos y pasivos en dólares de las firmas, así como la utilización de derivados cambiarios (peso/dólar) y según eso distribuye los efectos en resultados bajo el supuesto implícito de que la parte del *EBIT* que proviene de los ingresos en dólares, es proporcional a los activos en dólares que mantiene la empresa. Este supuesto se ajusta bien al caso de una empresa con inversiones en moneda extranjera y sin exportaciones. El caso del exportador/importador es más complejo, debido a que sería necesario además contar con información detallada de las monedas asociadas a dichas transacciones, pues no necesariamente el dólar es la moneda de referencia para un exportador.



APÉNDICE C

Gráfico C1

Distribución de la variación porcentual de deuda financiera y gastos financieros (1) (2)



Fuente: Elaboración propia a base de información de la SVS.

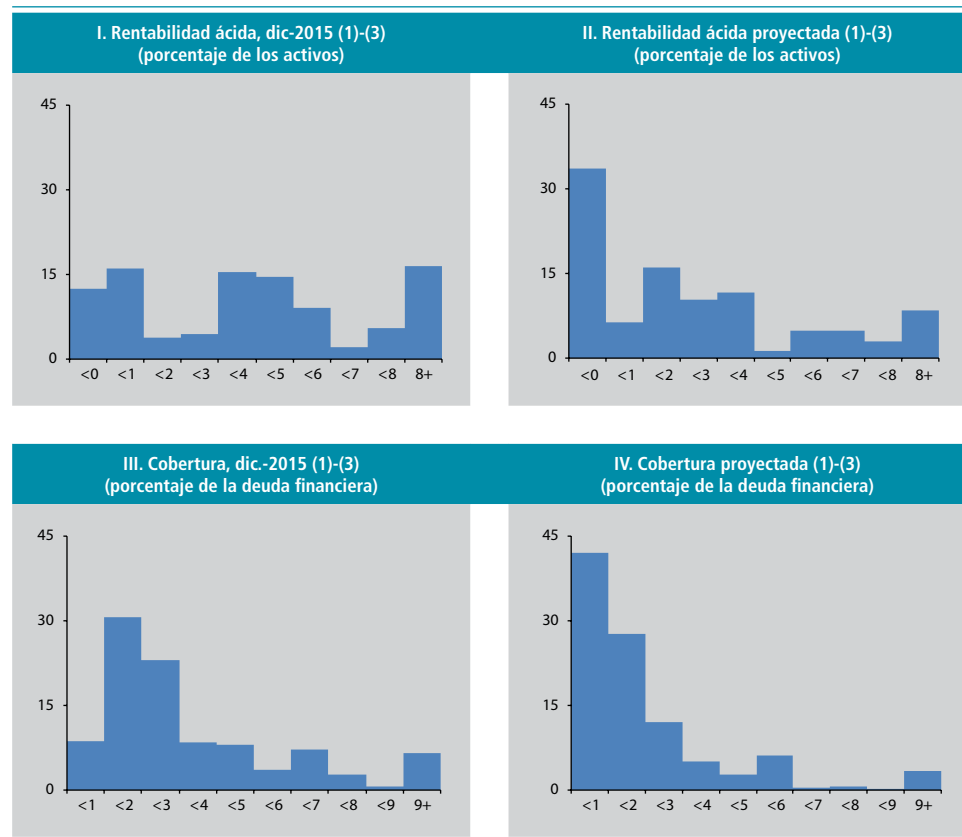
(1) Incrementos porcentuales de la deuda financiera ponderados por la deuda financiera inicial.

(2) Incrementos porcentuales de los gastos financieros ponderados por el gasto financiero inicial.

APÉNDICE D

Gráfico D1

Distribución de rentabilidad histórica y proyectada bajo un escenario de deterioro



Fuente: Elaboración propia a base de información de la SVS.

(1) Datos individuales.

(2) No considera empresas estatales, mineras o financieras.

(3) La proyección considera el *shock* conjunto en el período final, es decir, a diciembre del 2018.