



Serie Documentos de Trabajo

Superintendencia de Pensiones

Alameda 1449.

Santiago, Chile.

www.spensiones.cl

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 56

ESTUDIO ACTUARIAL DE LOS FONDOS DEL SEGURO
DE CESANTÍA 2012

Ximena Quintanilla

Isabel Poblete

George Vega

Diciembre 2012



Los **Documentos de Trabajo** son una línea de publicaciones de la Superintendencia de Pensiones, que tienen por objeto divulgar trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución, encargados o contribuidos por terceros. Con ello se pretende incentivar la discusión y debate sobre temas relevantes del sistema previsional o que incidan en él, así como ampliar los enfoques sobre estos fenómenos.

Los trabajos aquí publicados tienen carácter preliminar y están disponibles para su discusión y comentarios. Los contenidos, análisis y conclusiones que puedan derivar de los documentos publicados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Pensiones.

Si requiere de mayor información o desea tomar contacto con quienes editan estos documentos, contacte a: documentosdetrabajo@spensiones.cl.

Si desea acceder a los títulos ya publicados y/o recibir las futuras publicaciones, por favor regístrese en nuestro sitio web: www.spensiones.cl.

The Working Papers series of the Superintendence of Pensions disseminates economic research conducted by the its staff, entrusted or contributed by third parties. The purpose of the series is to contribute to the discussion and debate of relevant issues related to the Pension System, as well as to extend the approaches on these phenomena.

These papers are preliminary research for its discussion and comments. The contents, analysis and conclusions presented in these papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the agency.

To ask for further information or to contact the editor committee, please write to: documentosdetrabajo@spensiones.cl.

To access the papers already published or to receive by e-mail the latest list of working papers published, please register yourself at our website: www.spensiones.cl.

Superintendencia de Pensiones
Alameda 1449
Santiago 8340382, Chile.
www.spensiones.cl

Estudio Actuarial de los Fondos del Seguro de Cesantía

Ximena Quintanilla Isabel Poblete
George Vega

División de Estudios
Superintendencia de Pensiones

Diciembre 2012

Resumen

El esquema de financiamiento del Seguro es tripartito, pues incluye la participación de tres actores de la economía: trabajadores, empleadores y el Estado. Dada la participación del Estado, este tiene la obligación de: *(i)* velar por la correcta asignación de sus recursos y *(ii)* anticipar los potenciales problemas financieros del SC. Luego, se requiere evaluar con cierta periodicidad el funcionamiento del SC, especialmente del FCS. La SP desarrolló un modelo de proyección que permite no solo proyectar y evaluar la sustentabilidad de los Fondos de Cesantía sino que también evaluar el impacto de propuestas de reforma al Seguro. Este documento presenta las proyecciones de los FC que se obtienen al utilizar dicho modelo. Las proyecciones muestran que tanto el Fondo de Cesantía Solidario como las Cuentas de Individuales de Cesantía son altamente sustentables, incluso en situaciones de crisis económicas.

1. Introducción

El Seguro de Cesantía (SC) fue introducido en Chile el año 2002 de forma tal de suavizar los *shocks* al ingreso generados por la pérdida del empleo¹.

El diseño del SC combina el ahorro en cuentas de ahorro individual, de propiedad del trabajador (CIC) y un fondo común denominado Fondo de Cesantía Solidario (FCS). A la CIC pueden acceder los trabajadores desempleados, previo cumplimiento de algunos requisitos². Adicionalmente, si el trabajador cumple otra serie de requisitos (más estrictos que los de acceso a la CIC) y los fondos ahorrados en su cuenta individual son insuficientes, puede acceder al FCS. Es este último fondo el que provee el componente de seguro propiamente tal ya que se agrupa el riesgo de quedar desempleado entre todos los potenciales beneficiarios. Adicionalmente, los pagos del FCS no dependen de lo ahorrado por cada trabajador sino que son de naturaleza *beneficio definido* por lo que redistribuye recursos desde los menos a los más vulnerables en términos de la capacidad de suavizar consumo.

Existe una abundante literatura económica que estudia, tanto teórica como empíricamente, el efecto de los diseños de seguro de desempleo tradicionales en el esfuerzo que ponen los individuos cesantes en la búsqueda de un nuevo empleo. En términos simples, la existencia de beneficios definidos junto con el problema de información asimétrica entre el planificador social y el individuo respecto del esfuerzo real que realiza este último por salir del desempleo, implica que el individuo tiene incentivos a no realizar el esfuerzo socialmente óptimo para salir del desempleo mientras duren los beneficios del seguro. Este fenómeno es conocido como *riesgo moral*.

El componente de ahorro individual del SC fue introducido bajo la lógica de que fomentaría el esfuerzo en la búsqueda de empleo debido a que el individuo desempleado internalizaría el costo del pago de los beneficios. Es decir, en comparación con los seguros de desempleo tradicionales, las cuentas individuales reducirían el efecto de riesgo moral en la duración del desempleo³. Adicionalmente, el SC chileno fue diseñado considerando el nivel de desarrollo del país, su marco institucional y la importancia del sector informal en el mercado del trabajo. A su vez, ya se contaba con una basta experiencia en la administración de cuentas individuales para el caso del ahorro de pensiones por lo que la introducción de la CIC del SC no representaba un desafío mayor en este sentido.

¹ Antes de la introducción del SC existía el Subsidio de Cesantía (este subsidio sigue vigente para los trabajadores no afiliados al SC). Los requisitos de acceso al subsidio son más estrictos y los montos de los beneficios son más bajos que los que entrega actualmente el SC. Para más información ver <http://www.ips.gob.cl/temas-laborales/151-subsidio-de-cesantia>. Adicionalmente, los trabajadores con contrato indefinido, que hayan trabajado por al menos 12 meses continuos con el mismo empleador y que hayan sido despedidos por necesidades de la empresa tienen derecho a una indemnización.

² Ver sección 2 para más detalles de los requisitos de acceso.

³ Vodopivec y Raju (2002).

El esquema de financiamiento del Seguro es tripartito, pues incluye la participación de tres actores de la economía: trabajadores, empleadores y el Estado. El Estado realiza un aporte anual al FCS equivalente a 225.792 Unidades Tributarias Mensuales, es decir \$8.952,4 millones al valor de la U.T.M. de octubre de 2012. Dado lo anterior, el Estado tiene la obligación de: (i) velar por la correcta asignación de sus recursos y (ii) anticipar los potenciales problemas financieros del SC. En efecto, la ley 19.728 establece para la Superintendencia de Pensiones (SP) y la Dirección de Presupuestos la obligación de realizar cada tres años un estudio actuarial para evaluar la sustentabilidad del Seguro de Cesantía, especialmente del FCS. Para cumplir con dicha obligación, la SP perfeccionó y actualizó el modelo de proyección que desarrolló en el año 2007, el cual permitió evaluar e impulsar la reforma al Seguro aprobada en mayo de 2009⁴ para mayores detalles de la reforma al SC y Fajnzylber y Poblete (2010) para la descripción inicial del modelo actuarial desarrollado por la SP.. Este documento presenta las proyecciones de los FC que se obtienen al utilizar dicho modelo.

El estudio se divide de la siguiente manera: la primera sección corresponde a esta introducción. La segunda sección describe las características del SC chileno. La tercera sección presenta un resumen de los estudios actuariales pasados. La cuarta sección describe los datos utilizados para las proyecciones, las estimaciones que se debieron realizar para la proyección de las variables que componen el modelo y una descripción detallada del modelo de proyección, con sus distintas componentes. En la sección cinco se presentan las proyecciones de los FC para tres escenarios, uno base y dos escenarios de crisis económica. Por último, en la sección seis se entregan las conclusiones.

2. El Seguro de Cesantía en Chile

El SC es un instrumento de Seguridad Social del Estado de Chile, cuyo objetivo es proteger a los trabajadores cuando éstos se encuentran cesantes. Es un seguro de carácter obligatorio que cubre a los trabajadores dependientes regidos por el Código del Trabajo, que inician o reinician actividades laborales a partir del 2 de octubre de 2002⁵. Fue creado por la Ley 19.728, vigente desde octubre de 2002, y perfeccionado por la Ley N° 20.328 de 2009.

2.1. Financiamiento

El SC se encuentra constituido por dos componentes: ahorro individual y un seguro social de índole solidario. El componente de ahorro es destinado a la CIC, la cual es financiada con aportes del trabajador y su empleador correspondientes

⁴Ver Superintendencia de Pensiones (2010b)

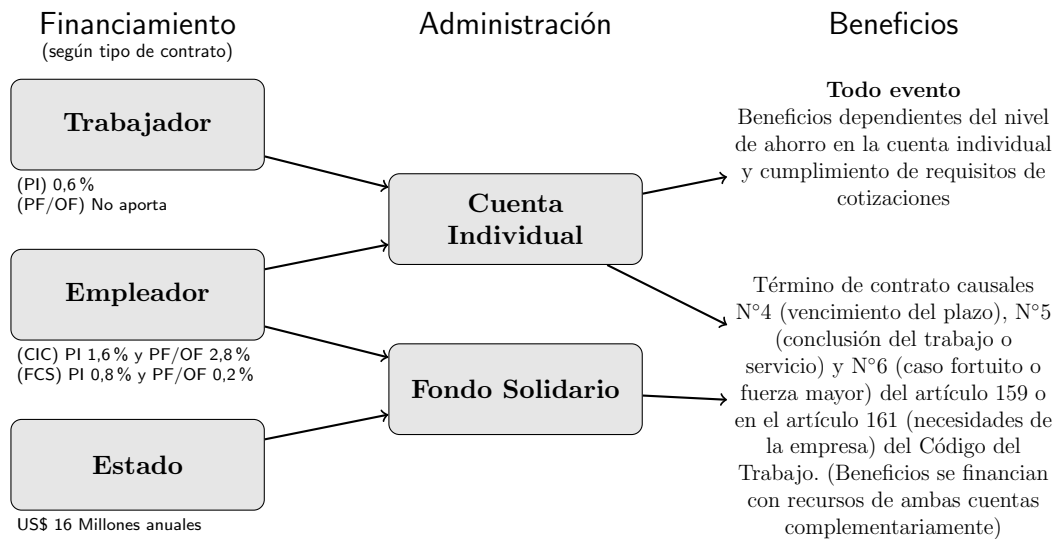
⁵Información descargada desde <http://www.spensiones.cl/portal/orientacion/580/w3-propertyvalue-6106.html>

al 0.6 % y 1.6 % de la remuneración del trabajador respectivamente en el caso de trabajadores a plazo indefinido y sólo por el empleador en el caso de trabajadores con contrato a plazo fijo, o por una obra, trabajo o servicio determinado, donde el empleador aporta un 2.8 % de la remuneración del trabajador.

La parte solidaria, entregada a través del acceso al FCS, es financiada por una lado, con aportes de los empleadores que ascienden a 0.8 % y 0.2 % de la remuneración de los trabajadores con contrato indefinido y a plazo, respectivamente; y, por otro lado, con un aporte anual del Estado equivalente a 16 millones de dólares ([Superintendencia de Pensiones, 2010b](#)).

La figura 1 esquematiza el financiamiento, la administración y el acceso a los beneficios del SC.

Figura 1: Financiamiento del Seguro de Cesantía



2.2. Acceso a los Fondos y Beneficios

En el caso de los trabajadores con contrato a plazo indefinido, tienen acceso a la CIC quienes cesan una relación laboral y cuentan con a lo menos 12 cotizaciones acreditadas continuas o discontinuas al seguro. Para los trabajadores con contrato a plazo fijo el acceso es a partir de la sexta cotización acreditada, sea esta continua o discontinua. El número de giros o meses de pago que reciben los trabajadores que acceden a los beneficios del SC con cargo exclusivo a su Cuenta Individual depende del número de meses que los recursos acumulados en dicha cuenta puedan financiar. Se otorgan pagos mensuales decrecientes de 50 %, 45 %, 40 %, 35 %, 30 %, 25 % y 20 % de la remuneración promedio del trabajador, pagos que no podrán ser inferiores a los montos mínimos establecidos para el Fondo Solidario. Esta forma de pago es independiente del tipo de contrato del trabajador que solicita el beneficio.

Para ser beneficiario del FCS, independiente del tipo de contrato, los trabajadores deben cumplir con: (a) contar con al menos 12 cotizaciones mensuales continuas o discontinuas al FCS en los últimos 24 meses, siendo las 3 últimas continuas y con el mismo empleador ⁶, (b) no haber cesado la relación laboral por las causales imputables al trabajador ⁷ (c) acumular en la CIC recursos insuficientes para financiar la prestación del FCS, en los montos, tasas de reemplazo y periodos señalados por la ley, (d) encontrarse cesante al momento de la solicitud y mantener dicha condición mientras se esté recibiendo el beneficio, y (e) no haber utilizado el beneficio más de dos veces en un plazo de cinco años. En el caso de cumplir con dichos requisitos, el acceso al FCS es voluntario. El valor de los pagos y sus respectivos límites se describen en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1: Pagos con cargo al FCS para trabajadores con Contrato Indefinido

Mes	% Promedio de remuneraciones (12 meses)	Valor Superior (\$)	Valor inferior (\$)
1	50	221.024	102.369
2	45	198.922	84.920
3	40	176.819	74.451
4	35	154.717	65.145
5	30	132.615	55.838
6	25	110.512	46.532
7	25	110.512	46.532

⁶Previo a la reforma, se requería que los trabajadores con contrato indefinido contaran con al menos 12 cotizaciones continuas. Los trabajadores con contrato a plazo fijo no tenían derecho a los beneficios del FCS.

⁷Las causales N° 4, 5 y 6 del artículo 159 o las causales del artículo 161 del Código del Trabajo otorgan derecho al FCS.

Cuadro 2: Pagos con cargo al FCS para trabajadores con Contrato Plazo Fijo

Mes	% Promedio de remuneraciones (12 meses)	Valor Superior (\$)	Valor inferior (\$)
1	35	154.717	65.145
2	30	132.615	55.838
3	25	110.512	46.532
4	25	110.512	46.532

2.3. Resultados

Desde su inicio hasta agosto del 2012, el sistema da cuenta de poco más de 7 millones de afiliados y aproximadamente 4 millones de cotizantes al SC, ambas cifras en constante crecimiento. La diferencia entre el número de afiliados y de cotizantes puede ser explicada debido a que mientras la definición de afiliado considera a todos aquellos que hayan cotizado al menos una vez al SC, la de cotizantes incluye sólo a quienes efectivamente realizaron aportes en el periodo de referencia.

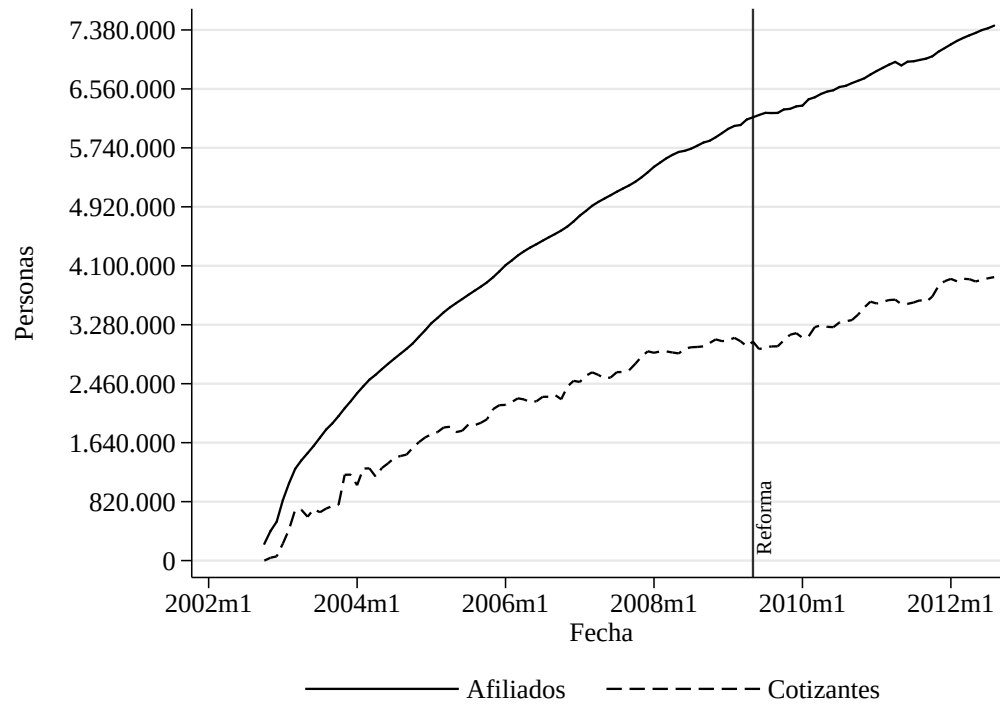
Tanto la tasa de crecimiento de afiliados como de cotizantes han experimentado una disminución en los últimos 3 años, tendiendo a mantenerse en valores inferiores al 10 %. Por otro lado, tal como se muestra en la figura 2, la serie de cotizantes muestra mayor volatilidad que la de afiliados, lo cual estaría correlacionado con la estacionalidad de las cifras de desempleo.

Por otro lado, como se expone en la figura 3, al mes de Agosto de 2012 el número de beneficiarios mensuales totales del SC alcanza cifras cercanas a las 150.000 personas al mes, pero con una alta volatilidad. Los beneficiarios del FCS, incluyendo a quienes obtienen financiamiento mixto, alcanzan alrededor de 20.000 individuos por mes, cifra que aumentó luego de la reforma del 2009. A modo de ejemplo, de un total de 7.450 solicitudes al FCS aprobadas en el mes de agosto del 2012, 3.718 (49,9 %) fueron aprobadas gracias a la flexibilización de requisitos de la reforma ([Superintendencia de Pensiones, 2012](#)).

Sobre la evolución de los saldos de las cuentas CIC y FCS, como se observa en la figura 4, ambas muestran un crecimiento progresivo y, en términos generales, ininterrumpido. Los fondos de las CIC han crecido a una mayor tasa que el FCS.

A agosto del 2012 el saldo del FCS ascendía a 825.627 millones de pesos, valor muy superior a los 324.905 millones de pesos con que contaba al mes anterior a la reforma de mayo del 2009. Por otro lado, el valor agregado de las CIC alcanzaba los 2.0932.520 millones de pesos, un poco más del doble de los 974.949 millones de pesos que representaba en abril del 2009. Estas cifras sugieren que la reforma no afectó la acumulación de los fondos o qué de haberlos afectados negativamente, el impacto se vio compensado por otras variables.

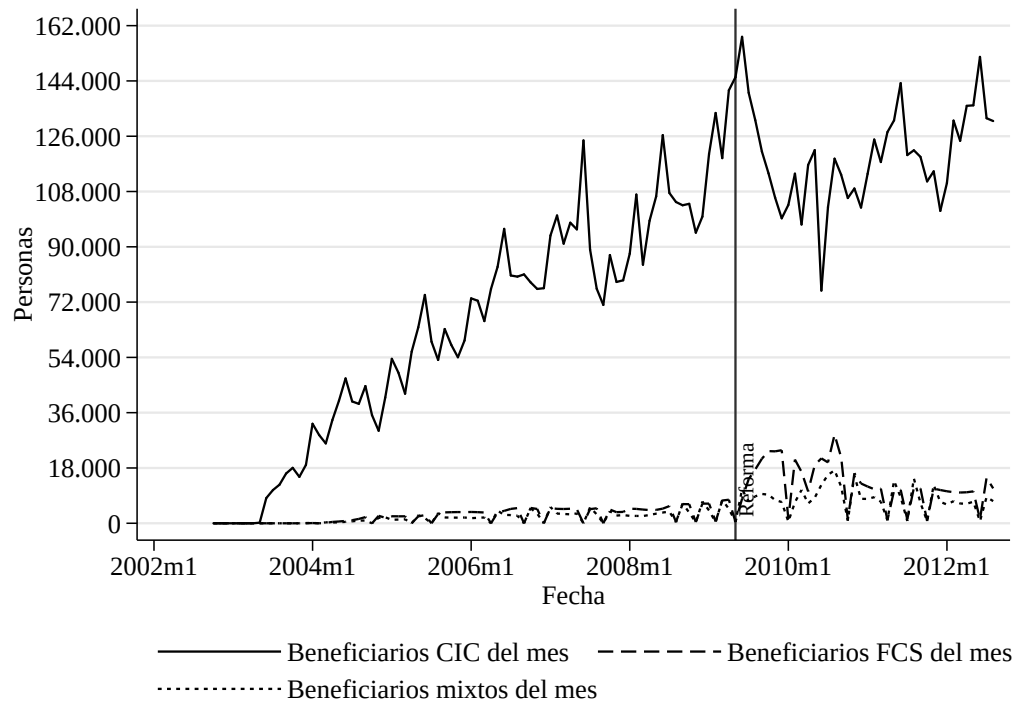
Figura 2: Cotizantes y Afiliados a Agosto del 2012



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estadística de la Superintendencia de Pensiones.

Un resumen de la evolución del Seguro puede observarse en la tabla 3. Del mismo modo, las series completas analizadas aquí se encuentran en el apéndice [A](#).

Figura 3: Número mensual de beneficios pagados a Agosto del 2012

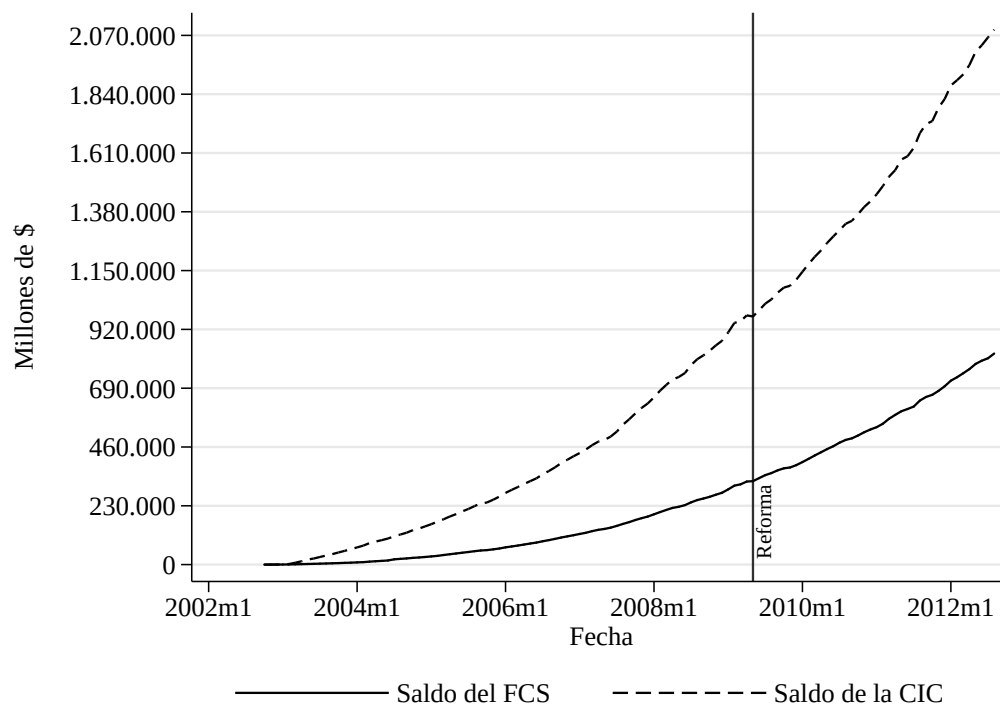


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estadística de la Superintendencia de Pensiones.

3. Estudios Actuariales Pasados

La normativa inicial del Seguro establecía para la Administradora de Fondos de Cesantía (AFC) la exigencia de realizar, cada dos años, un estudio actuarial que evaluara la sustentabilidad de los FC, con especial interés en la evolución del FCS. A la fecha se han realizado tres estudios actuariales, el primero de ellos corresponde al estudio de [Johnson, Zurita, y Muñoz, 2004](#) (JZM). Dicho estudio utiliza un agente representativo por tipo de contrato para modelar los flujos de ingresos y egresos de los FC. La principal dificultad que enfrentaron los autores para modelar la evolución de los FC fue el fuerte sesgo existente en los datos del Seguro en ese momento debido al carácter progresivo de la afiliación, la cual era obligatoria para todos los contratos celebrados con posterioridad a octubre 2002 y voluntario para los contratos anteriores a esa fecha. Así, los datos presentaban una fuerte inclinación hacia los trabajadores con contrato a plazo fijo o por obra, trabajo o servicio determinado. Los resultados del modelo corroboraron la sustentabilidad de los FC, no obstante, se subestimó fuertemente su crecimiento.

Figura 4: Saldos efectivos a Agosto del 2012



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estadística de la Superintendencia de Pensiones.

Posterior al estudio de JZM, [Bravo, Castillo, y Ruiz-Tagle \(2007\)](#) desarrollaron el estudio actuarial correspondiente al año 2006 (BCR), los autores utilizaron como punto de partida el modelo desarrollado en el estudio actuarial de 2004, sin embargo, introdujeron modificaciones al árbol de probabilidad e incorporaron heterogeneidad en los cotizantes. Al igual que en el modelo de JZM, la introducción de un árbol de probabilidad determina las diversas situaciones en las cuales se puede encontrar un trabajador afiliado al Seguro en cada momento del tiempo, lo que determina los flujos de ingresos y egresos de los FC. Por otro lado, para incorporar la heterogeneidad en los cotizantes el nuevo modelo considera la desagregación a nivel de celdas sociodemográficas por género, edad y sector de actividad económica lo que permite capturar la dinámica particular de ciertos grupos de interés.

La incorporación de estos elementos dinámicos ofrece proyecciones de largo plazo más precisas. Los resultados del estudio de BCR confirmaron la sustentabilidad financiera de los FC para el periodo comprendido entre los años 2005 y 2015. Más aún, las proyecciones se ven levemente afectadas al introducir una

Cuadro 3: Estado del Sistema a diciembre de cada año

Año	Afiliados		Cotizantes		Saldo CIC		Saldo FCS	
	N	Δ %	N	Δ %	\$	Δ %	\$	Δ %
2002	541.218		58.821		208		252	
2003	2.219.531	310,10	1.195.351	1932,18	60.273	28877,40	7.655	2937,70
2004	3.202.703	44,30	1.712.716	43,28	149.533	148,09	29.809	289,41
2005	4.022.283	25,59	2.161.473	26,20	266.013	77,90	62.997	111,34
2006	4.716.167	17,25	2.500.465	15,68	423.889	59,35	114.945	82,46
2007	5.400.769	14,52	2.910.982	16,42	630.559	48,76	187.892	63,46
2008	5.944.978	10,08	3.051.714	4,83	875.573	38,86	280.979	49,54
2009	6.316.955	6,26	3.163.072	3,65	1.114.167	27,25	389.075	38,47
2010	6.759.903	7,01	3.601.324	13,86	1.421.158	27,55	528.577	35,85
2011	7.127.930	5,44	3.886.283	7,91	1.821.347	28,16	697.853	32,02

(1) Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estadística de la Superintendencia de Pensiones.

(2) Valores de los saldos expresados en millones de pesos.

(3) Tasas de crecimiento del periodo con respecto con el periodo anterior.

crisis de similares características a la ocurrida en los años 1998-1999.

Una debilidad de los estudios actuariales anteriores es la carencia de conexión entre variables macroeconómicas y la situación patrimonial del Seguro. Así, el estudio actuarial 2008 elaborado por [Cerdea y Coloma \(2009\)](#) se hace cargo de esta debilidad desarrollando un modelo de equilibrio general. Dicho modelo simula la economía chilena haciendo interactuar a las empresas y personas para equilibrar la oferta y demanda en los mercados de capital y de trabajo. La AFC se incluye en el modelo como un organismo recaudador de cotizaciones y pagador de beneficios. Al igual que los modelos presentados anteriormente, los resultados sugieren un perfil creciente tanto de la CIC como del FCS llegando a representar 6 % y 2,3 % del PIB en el año 2024, respectivamente. Además, ambos fondos siguen siendo ampliamente positivos y sustentables en un escenario de crisis.

En consecuencia, todos los estudios actuariales realizados con anterioridad a éste documento concuerdan en la sustentabilidad de los FC tanto en un escenario normal como frente a una crisis económica.

4. Modelo de Proyección de los Fondos del Seguro de Cesantía

La Superintendencia tiene la misión de velar por la sustentabilidad financiera de los FC y evaluar su desempeño en distintas circunstancias. Para cumplir con la obligación de entregar las nuevas proyecciones de los FC, se perfeccionó y actualizó el modelo actuarial que desarrolló la SP en el año 2007. Este modelo

permitió evaluar e impulsar la reforma al Seguro aprobada en mayo de 2009⁸.

Dicho modelo permite proyectar la evolución de los FC, para lo cual combina un modelo actuarial tradicional basado en 108 celdas representativas de los afiliados pertenecientes al SC y un modelo de micro-datos construido a partir de las historias previsionales de una muestra representativa del universo de afiliados al sistema de AFP, denominada historias previsionales de afiliados y pensionados al sistema de AFP (HPA). La principal ventaja del modelo es la factibilidad de cambiar ciertos parámetros del funcionamiento actual del Seguro con el objetivo de evaluar distintas propuestas de cambio al Seguro.

A continuación se describe detalladamente la metodología y los datos utilizados por el modelo.

4.1. Datos Utilizados

Siguiendo la misma metodología desarrollada en [Fajnzylber y Poblete \(2010\)](#)⁹, se utilizaron dos fuentes de información. La primera de ellas corresponde a la base de datos del SC, de la cual se obtienen los parámetros actuales del Sistema. La segunda fuente de información corresponde a una muestra representativa del universo de afiliados al Sistema de AFP, denominada HPA, la que se utiliza como *proxy* de la historia de cotizaciones de los afiliados al SC.

La base de datos del SC contiene información del número de afiliados, características sociodemográficas como edad y género, además de incluir el historial de cotizaciones y beneficios de los trabajadores al SC¹⁰. Esta información se utiliza para obtener el valor inicial de las probabilidades del árbol de probabilidad (ver sección 4.2) y para proyectar el número de cotizantes al SC en el periodo de proyección, ambos elementos son esenciales para la proyección de los FC. Adicionalmente, se utiliza la información de la base del SC para imputar el tipo de contrato y la probabilidad de pedir beneficios en la base HPA, en las siguientes subsecciones se detalla la metodología utilizada para realizar dichas imputaciones.

Como se mencionó anteriormente, la fortaleza del modelo es su flexibilidad para evaluar la evolución del SC ante cambios en los parámetros del sistema. Esto se debe principalmente a que se utiliza la HPA como fuente de información. La HPA contiene información de, aproximadamente, 24.000 individuos afiliados a alguna AFP para los cuales se tienen registros entre los años 1981 y 2009, lo que permite tener una ventana lo suficientemente amplia para simular el funcionamiento del Seguro. Para el modelo se utiliza el periodo comprendido entre enero de 1988 y diciembre de 2009. Se optó por emplear este periodo debido a las similitudes entre las tasas de desempleo observadas y las correspondientes al inicio del SC.

Al igual que en [Fajnzylber y Poblete \(2010\)](#) fue necesario imputar para cada

⁸Ver [Fajnzylber y Poblete \(2010\)](#) para una versión inicial del modelo.

⁹Para mayores detalles ver Documento de Trabajo N°41 de la SP.

¹⁰Ver Circular N° 1780 del SC para una completa descripción de la base de datos.

trabajador presente en la base HPA su tipo de contrato junto con su probabilidad de pedir beneficio (elementos no disponibles en la base de datos). Para ello se actualizó la información del SC que se utiliza para la predicción de tipo de contrato y se perfeccionó y actualizó el modelo utilizado para la imputación de la probabilidad de pedir beneficios.

Un elemento esencial para la proyección de los FC y que se modificó en esta nueva versión del modelo fue la proyección de cotizantes. La versión anterior del modelo utilizaba la proyección de cotizantes desarrollada en base a [Cerdeira y Coloma \(2009\)](#), sin embargo, dicha proyección subestimó fuertemente a los cotizantes en el periodo 2009 y 2010, por lo que se optó por elaborar una serie de cotizantes propia.

Cada uno de los elementos descritos anteriormente es explicado en detalle en las siguientes secciones.

4.1.1. Imputación de tipo de contrato

Como se señaló anteriormente, la base HPA no cuenta con información de tipo de contrato, la cual es esencial para definir las cotizaciones a los FC (CIC y FCS) y la elegibilidad a los beneficios que entrega el SC. Se utiliza la misma metodología que en [Fajnzylber y Poblete \(2010\)](#) con datos actualizados del Seguro para la imputación del tipo de contrato.

La metodología consiste en estimar para cada relación laboral la probabilidad que un trabajador sea contrato indefinido. De este modo se define Y_i como la variable dependiente, la cual toma el valor de 1 si el trabajador es contrato indefinido al inicio de la relación laboral y 0 si el trabajador es contrato a plazo fijo. Como variables explicativas se incluyeron el número total de meses en dicha relación laboral y el cuadrado de esta variable (*duración relacion laboral (2)*), el logaritmo natural de la renta real promedio del trabajador en esa relación laboral (*renta real promedio*) y el cuadrado de ésta (*renta real promedio (2)*), una *dummy* de género, la *dummy* de género interactuada con renta y duración, la interacción entre la renta y la variable duración y *dummies* para cada tramo de edad¹¹. El cuadro 4 muestra el resultado de la estimación. Se observa que la probabilidad de tener contrato indefinido aumenta con el número de meses en la relación laboral, la renta del trabajador (ambas a tasas decrecientes), ser mujer y la edad. Por otro lado, la interacciones de mujer con renta y duración, al igual que la interacción entre renta y duración disminuyen la probabilidad de tener contrato indefinido, sin embargo, la interacción entre mujer y renta no es significativa.

¹¹Se probaron distintas especificaciones funcionales tomando como variable dependiente el tipo de contrato inicial para cada relación laboral. En términos generales, los distintos modelos entregan estimaciones bastante similares. Por su simplicidad, adecuada bondad de ajuste, así como por la propiedad de ajustarse razonablemente a la fracción histórica observada de contratos indefinidos y a plazo fijo en el SC, se optó finalmente por el modelo de probabilidad lineal.

Cuadro 4: Resultados estimaciones para la probabilidad de tener contrato indefinido

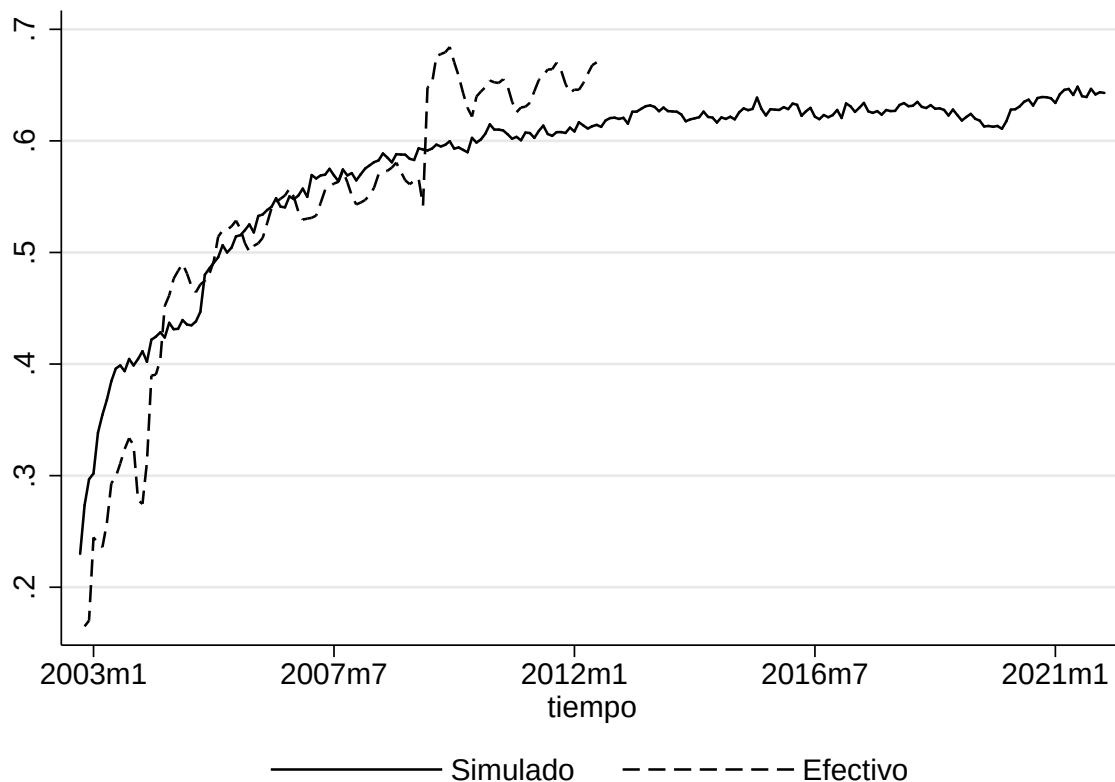
VARIABLES	(1) Indefinido
Duracion relacion laboral	0.0614*** (0.000446)
Duracion relacion laboral(2)	-2.57e-05*** (8.88e-07)
Renta real promedio	0.746*** (0.00847)
Renta real promedio(2)	-0.0192*** (0.000348)
Dummy mujer	0.0781*** (0.0111)
Mujer * renta	-0.000383 (0.000910)
Mujer * duracion	-0.00107*** (4.42e-05)
Renta * duracion	-0.00448*** (3.57e-05)
Dummy tramo edad 15-19	0.121*** (0.00254)
Dummy tramo edad 20-24	0.0870*** (0.00234)
Dummy tramo edad 25-29	0.0548*** (0.00235)
Dummy tramo edad 30-34	0.0350*** (0.00236)
Dummy tramo edad 35-39	0.0221*** (0.00237)
Dummy tramo edad 40-44	0.0150*** (0.00238)
Dummy tramo edad 45-49	0.00863*** (0.00242)
Dummy tramo edad 50-54	0.00580** (0.00251)
Dummy tramo edad 55-59	0.00349 (0.00268)
Constant	-5.628*** (0.0516)
Observations	2,360,132
R-squared	0.167

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Los coeficientes de la estimación se emplearon para predecir la probabilidad de tener contrato indefinido en la base HPA. Luego, asumiendo una distribución uniforme se imputó la probabilidad de tener contrato indefinido o plazo fijo en cada relación laboral. Los resultados de la simulación se presentan en la figura 5. Se observa que la serie simulada se ajusta bastante bien a la serie efectiva, a pesar de la diferencia que se observa al final del periodo comparado.

Figura 5: Proporción de cotizantes indefinidos efectiva y simulada



Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial

4.1.2. Imputación de la probabilidad de pedir beneficios

Otro elemento ausente en la base HPA es la información de las solicitudes de beneficios al SC. Dicha información permite obtener el número de beneficiarios del Seguro y el monto de sus prestaciones, las cuales determinan los egresos que se efectúan al Seguro y la elegibilidad futura de los trabajadores. Se sigue el mismo procedimiento utilizado en la sección precedente para imputar el tipo de contrato, es decir, se estiman los parámetros que determinan la probabilidad de

pedir beneficio en la base del Seguro y luego se utilizan los coeficientes de la regresión para predecir la probabilidad de pedir beneficio en la base HPA.

A diferencia de Fajnzylber y Poblete (2010), se estiman dos modelos *probits* para la probabilidad de pedir beneficio. Por un lado, se estima un modelo *probit* para la probabilidad de pedir cualquier beneficio ya sea CIC o FCS, sin condicionar la estimación a la situación de elegibilidad del trabajador. Una vez estimada dicha probabilidad, se estima otro modelo *probit* para la probabilidad de pedir FCS condicional en haber solicitado beneficio. Para ambas estimaciones se utilizan los datos del Seguro y se realizan por tipo de contrato.

En la primera estimación *probit* se define la variable Y_i igual a 1 si el trabajador solicitó algún beneficio (CIC o FCS) en un determinado mes y 0 en caso contrario. En la segunda estimación se define Z_i igual a 1 si el trabajador solicitó FCS y 0 en caso contrario, condicional en que Y_i sea igual a 1.

Este cambio metodológico se debe a que, con el antiguo modelo se producían variaciones en las solicitudes de beneficios cuando se modificaban los requisitos de acceso a las prestaciones del Seguro, lo cual en algunas situaciones generaba resultados contraintuitivos¹².

El cuadro 5 muestra los resultados de la estimación para la probabilidad de pedir beneficio (CIC o FCS), la primera columna corresponde a los resultados para los cotizantes con contrato indefinido y la segunda columna para los cotizantes con contrato a plazo fijo. Cabe mencionar que los resultados presentados corresponden a los efectos marginales asociados a cambios unitarios en cada una de las variables independientes calculados en la media de todos los regresores. Como variables independientes se incluyeron la renta del trabajador, una *dummy* de género (si es mujer es igual a 1), el número de meses sin cotizar en caso que el trabajador no presente cotizaciones, una *dummy* para cada tramo de edad y la variable tiempo, esta última intenta capturar la evolución que ha experimentado el Seguro. Para los cotizantes con contrato indefinido se observa que la probabilidad de pedir beneficio aumenta con el número de meses sin cotizar, con la edad, salvo para el último tramo y con el tiempo, por otro lado tienen un efecto negativo sobre dicha probabilidad la renta del trabajador y ser mujer. Los signos de los coeficientes son similares para la estimación de los cotizantes con contrato a plazo fijo, salvo para el tramo de edad entre 55 y 64 años, el cual en este caso afecta positivamente la probabilidad de pedir beneficio.

Los coeficientes de las especificaciones anteriores se emplearon para predecir la probabilidad de solicitar beneficio en la base HPA. De esta manera y asumiendo una distribución uniforme se imputó la probabilidad de pedir CIC o FCS en cada momento del tiempo.

¹²Esta situación complicaba el análisis de las simulaciones pues se podía dar el caso que una reforma que flexibilizaba los requisitos de acceso al FCS redujera el número de beneficiarios agregados, lo cual distaba bastante de ser el objetivo de la reforma (generalmente, las reformas buscan aumentar el número de beneficiarios o al menos mantenerlos iguales).

Cuadro 5: Resultados estimaciones para la probabilidad de pedir beneficio

VARIABLES	(1)	(2)
	Indefinido pide	Plazo fijo pide
Renta	-1.24e-08*** (1.32e-10)	-1.32e-08*** (4.67e-10)
Dummy mujer	-0.00277*** (7.30e-05)	-0.00825*** (0.000208)
Num de meses sin cotizar (t+1)	0.00391*** (1.73e-05)	0.00648*** (2.93e-05)
Dummy tramo edad 25-34	0.00382*** (0.000154)	0.0197*** (0.000400)
Dummy tramo edad 35-44	0.00241*** (0.000154)	0.0290*** (0.000477)
Dummy tramo edad 45-54	0.000322** (0.000150)	0.0316*** (0.000516)
Dummy tramo edad 55-64	-0.00217*** (0.000152)	0.0314*** (0.000696)
Tiempo	0.000268*** (5.45e-06)	0.000385*** (1.50e-05)
Observations	5,697,353	3,084,387
Pseudo R2	0.187	0.0556

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Luego, en la base del Seguro para el grupo de trabajadores que solicitaron beneficio se estima la probabilidad de pedir FCS. El cuadro 6 muestra los resultados de dicha estimación. Nuevamente, la columna 1 contiene los resultados para la cotizantes con contrato indefinido y la columna 2 los resultados para los cotizantes con contrato a plazo fijo. Para los cotizantes con contrato indefinido se tiene que ser mujer y la interacción de esta variable con la renta aumentan la probabilidad de pedir FCS, también aumentan la probabilidad el número de meses sin cotizar y el tiempo. Para los cotizantes con contrato a plazo fijo se obtienen los mismos signos para los coeficientes.

Al igual que para la probabilidad de pedir beneficio, se utiliza una distribución uniforme para imputar la probabilidad de pedir FCS en cada momento del tiempo condicional en que la probabilidad de pedir beneficio imputada al trabajador sea igual a 1.

Una vez imputados el tipo de contrato y la probabilidad de pedir beneficio es factible simular la evolución del Seguro en la base HPA.

Cuadro 6: Resultados estimaciones para la probabilidad de pedir FCS

VARIABLES	(1)	(2)
	Indefinido pide_fcs	Plazo fijo pide_fcs
Renta	-1.92e-07*** (7.06e-09)	-3.65e-08*** (3.30e-09)
Dummy mujer	0.0255*** (0.00459)	0.0135*** (0.00208)
Mujer * renta	4.28e-08*** (1.20e-08)	7.86e-09 (7.34e-09)
Num de meses sin cotizar (t+1)	0.00684*** (0.000268)	0.00174*** (0.000115)
Tiempo	0.000784*** (0.000218)	
Observations	75,846	116,851
Pseudo R2	0.0308	0.0187

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

4.1.3. Estimación de Cotizantes

Conforme a poder ser estimado, un tercer elemento del modelo corresponde a una proyección de la serie de cotizantes al seguro, en base a la cual, utilizando las tasas y probabilidades de uso del seguro, se calculan los flujos de entrada (abonos) y salida (cargos) a los fondos de cesantía mes a mes.

Actualizada una vez al año, esta serie adquiere mayor importancia al ser utilizada directamente para realizar análisis de sensibilidad, en particular, al someter al modelo a crisis económicas aplicando las caídas de cotizantes durante periodos de crisis, eventos que afectan directamente a los flujos de los Fondos del Seguro.

En su versión anterior, el modelo utilizaba una serie construida en base a un número de cotizantes futuros objetivo. Utilizando aquel número junto con el número de cotizantes actuales se calculaba una tasa de crecimiento logarítmica mensual de forma tal que el número de cotizantes alcanzara tal objetivo. Aquel número de cotizantes meta correspondía al número de cotizantes a diciembre de 2021 obtenido en función de una reestimación del modelo macro presentado en [Cerdea y Coloma \(2009\)](#). Cabe destacar que las modificaciones al modelo de [Cerdea y Coloma \(2009\)](#) se realizaron en función de aumentar la tasa de crecimiento de los cotizantes pues a diciembre de 2009 la serie original del modelo macro subestimaba el valor efectivo según proyecciones del INE.

Sin embargo, además de haber subestimado el número de cotizantes, la serie proyectada adolece de dos problemas: (a) no incorpora cambios en la tendencia de crecimiento del número de cotizantes al Seguro y (b) no considera la estacio-

nalidad presente en los datos observados. En particular sobre el segundo punto, el momento de inicio de una crisis (por ejemplo en la parte de ciclo de alto desempleo) afecta el número de solicitudes de beneficios del SC y, por lo tanto, impacta en los saldos del Seguro de Cesantía. No considerar la estacionalidad genera que el efecto en los FC sea estimado en forma imprecisa. En vista de estos problemas es que se ha desarrollado una nueva metodología para la estimación de cotizantes.

La nueva metodología de proyección de cotizantes corresponde a la estimación de un modelo econométrico autoregresivo que incorpora tendencia y estacionalidad, el cual arroja como resultado series proyectadas más certeras y ricas en información haciendo que las proyecciones del SC sean mucho más cercanas a la realidad.

Como primer paso para la construcción de la serie, se estima el modelo econométrico para un periodo observado, 2005 y 2009 por ejemplo, para luego, en una segunda etapa, utilizando los coeficientes asociados a las variables de control y utilizando los rezagos, se proyectan valores futuros.

El modelo econométrico base se describe como sigue

$$Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \gamma T_t + \sum_{i=1}^4 \delta_i P_{i,t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde el número de cotizantes Y en el mes t depende de un valor constante α , del número de cotizantes del periodo anterior Y_{t-1} , de la tendencia de crecimiento de la serie T y del trimestre del año en que se encuentre el mes t . De esta forma se logra capturar estacionalidad (la cual es importante según lo observado en los datos empíricos) y tendencia.

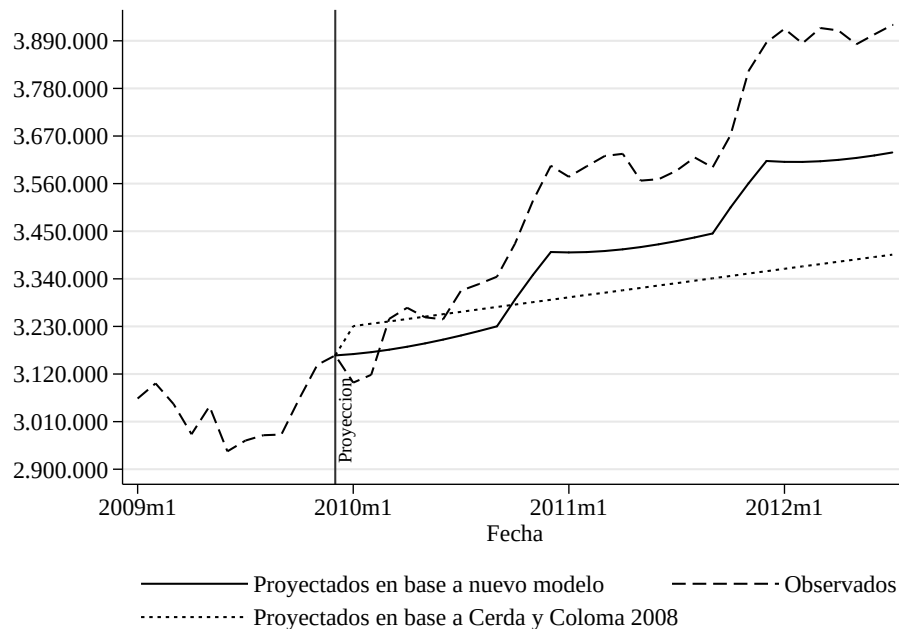
Por las características de la serie de empleo, se observa que en principio no todos los meses del año, y por lo tanto trimestres, muestran un efecto significativo, o al menos correlación, con el número de cotizantes al seguro.

Los resultados de pruebas de distintas especificaciones arrojaron que (a) además del trimestre 2, el trimestre 4 del año es el único que muestra significancia estadística, y (b) la variable tendencia, a pesar de ser no significativa, muestra ser un importante predictor al modelo de proyectar la serie. Así, de todas las especificaciones evaluadas, para estimar la nueva serie de cotizantes se utilizó la que incorpora el cuarto trimestre y la variable de tendencia.

Para probar la capacidad predictiva de esta serie y compararla con la metodología anterior, se realizó una proyección de los cotizantes tomando como periodo de estimación de parámetros diciembre de 2005 y diciembre 2009; por lo que la proyección se realiza desde diciembre de 2009 en adelante.

Como se observa en la Figura 6, en comparación con la serie obtenida a partir de Cerda y Coloma (2009), la nueva serie proyectada se muestra mucho más cercana a los datos observados, teniendo una tasa de crecimiento más cercana a la real y logrando capturar, o al menos coincidiendo, con la estacionalidad de la serie observada.

Figura 6: Cotizantes al SC proyectados entre diciembre de 2009 y julio de 2012



Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

En términos generales, si bien el nuevo modelo es bastante sencillo ha mostrado ser una buena solución para obtener una estimación de cotizantes más confiable.

4.2. El modelo

Proyectar el valor futuro de los parámetros del SC es el principal desafío en la elaboración del modelo. Para ello la SP desarrolló un modelo que combina por un lado, un modelo basado en microdatos y por otro lado, un modelo actuarial tradicional. La interacción entre ambos modelos se realiza por medio de un árbol de probabilidades, el cual permite definir el flujo de ingresos y egresos a los distintos FC.

El modelo actuarial busca simular el comportamiento de los individuos en una realidad simplificada, por esta razón se utilizaron 108 celdas definidas por 2 categorías de sexo, 6 grupos etáreos y 9 sectores económicos. Se escogió esta desagregación para caracterizar de mejor manera a los cotizantes del Seguro, con la información más desagregada que se tiene en la base del SC.¹³

Los parámetros iniciales del modelo se estiman a partir de observaciones recientes del Seguro, a través de una muestra representativa del 10 % de los afiliados al SC,¹⁴ mientras que la evolución a través del tiempo se obtiene a partir del modelo HPA (descrito en la sección anterior).

A continuación se describe cada uno de los elementos del modelo.

4.2.1. Árbol de Probabilidades

El árbol de probabilidades es el principal insumo del modelo actuarial, ya que por medio de este elemento se determinan los ingresos y egresos a los FC. Fajnzylber y Poblete (2010) empleaban un árbol de probabilidades cuya rama inicial clasificaba a los trabajadores según su elegibilidad a las distintas prestaciones del SC (derecho a CIC, derecho a FCS y derecho a nada, según tipo de contrato). Esta clasificación generaba que ante una flexibilización de los requisitos de acceso al FCS el número de beneficiarios agregados disminuyera, lo cual era un resultado bastante contradictorio con las políticas que se buscaban impulsar. En línea con la nueva estimación de las probabilidades de pedir, el árbol de probabilidades se perfeccionó y actualizó. La figura 7 muestra la nueva estructura del árbol, la cual restringe las solicitudes de beneficios a la situación de empleabilidad de la persona (cotizar o no cotizar), situación mas coherente a la realidad del Seguro¹⁵.

El valor inicial de las probabilidades se calcula a partir de una muestra representativa del SC a diciembre de 2011. Luego, el valor de las probabilidades en cada momento del tiempo, es decir la proyección de las probabilidades, se obtiene

¹³ Existen otras variables en las bases del Seguro como nivel educacional o estado civil que sólo se observan para los individuos que han solicitado algún beneficio. Estas variables no son de buena calidad para el total de cotizantes.

¹⁴ Debido al gran tamaño de algunas de las bases del Seguro, se optó por seleccionar una muestra representativa del universo de afiliados al SC, de modo de hacer más eficiente la manipulación de datos.

¹⁵ Poblete (2011) estudia los determinantes del uso de los beneficios del SC encontrando una asociación positiva (y significativa) entre la duración esperada de los periodos sin cotización y la probabilidad de pedir beneficios.

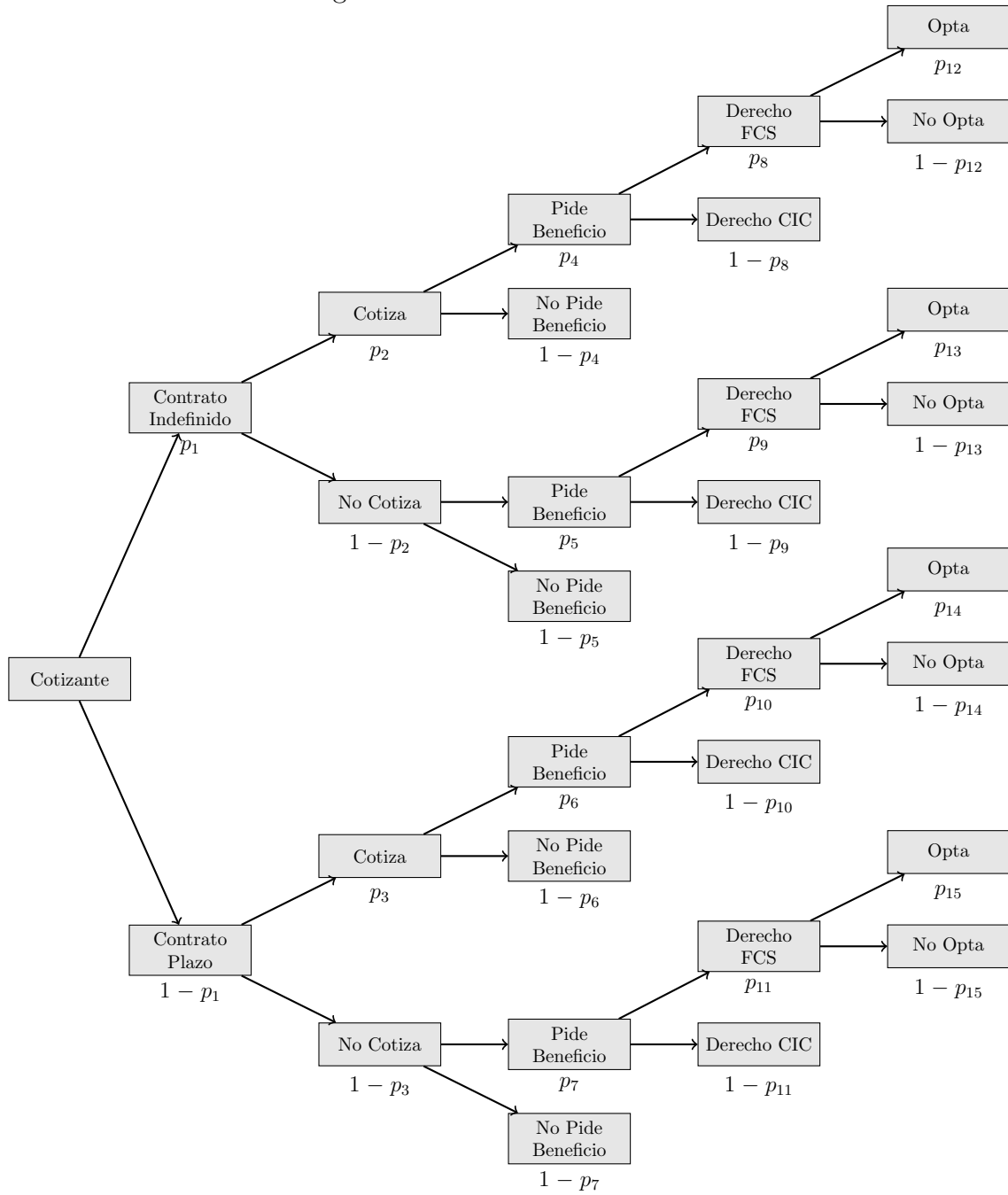
de aplicar la tasa mensual de crecimiento calculada a partir de las medias móviles de los datos observados en la simulación del SC en la base HPA. Las 108 celdas del modelo actuarial crecen a la misma tasa mensual, sin embargo cada probabilidad del árbol tiene su propia tasa de crecimiento. Las probabilidades iniciales y un promedio de las resultantes durante el periodo de proyección se observan en la tabla 7.

Cuadro 7: Probabilidades Iniciales y Promedio durante Proyección en Escenario Base

Probabilidad	Observada a Diciembre de 2011	$\bar{X}$ Periodo Proyección
Tipo de Contrato		
Contrato Indefinido (p_1)	65.85 %	65.85 %
Cotiza		
Contrato Indefinido (p_2)	95.44 %	96.64 %
Contrato a Plazo (p_3)	89.43 %	92.14 %
Pide Beneficio		
Contrato Indefinido Cotiza (p_4)	0.38 %	0.38 %
Contrato Indefinido No Cotiza (p_5)	27.90 %	44.08 %
Contrato a Plazo Cotiza (p_6)	1.47 %	1.47 %
Contrato a Plazo No Cotiza (p_7)	19.48 %	21.40 %
Derecho a FCS		
Contrato Indefinido Cotiza Pide (p_8)	78.10 %	78.10 %
Contrato Indefinido No Cotiza Pide (p_9)	85.07 %	72.25 %
Contrato a Plazo Cotiza Pide (p_{10})	50.65 %	50.65 %
Contrato a Plazo No Cotiza Pide(p_{11})	29.51 %	44.43 %
Opta a FCS (dado que tienen derecho a FCS)		
Contrato Indefinido Cotiza Pide (p_{12})	18.36 %	18.36 %
Contrato Indefinido No Cotiza Pide (p_{13})	27.19 %	23.43 %
Contrato a Plazo Cotiza Pide (p_{14})	10.15 %	10.15 %
Contrato a Plazo No Cotiza Pide (p_{15})	8.35 %	17.17 %

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 7: Árbol de Probabilidades



Fuete: Elaboración propia.

4.2.2. Proyección de los Fondos de Cesantía

Una vez que se tiene el valor mensual de las probabilidades del árbol es posible calcular los ingresos y egresos a los FC. Para la proyección de los ingresos, se considera el número de cotizantes por celda al Seguro y sus respectivas remuneraciones. Para las remuneraciones se toma el ingreso promedio por celda que se observa en las bases del Seguro a diciembre de 2011 y luego se aplica la tasa de crecimiento de 2,5 % anual¹⁶. Adicionalmente, para el FCS se incluye el aporte estatal anual que, como se mencionó anteriormente, equivale a 16 millones de dólares. Respecto al supuesto de rentabilidad, tanto para la CIC como para el FCS se asume una tasa constante de rentabilidad futura de 3 % real anual¹⁷.

Para la construcción de los egresos, se necesita tanto el número de beneficiarios como el monto de sus prestaciones. Por un lado, el número de beneficiarios mensuales de CIC y FCS se obtiene utilizando el árbol de probabilidades¹⁸. Por otro lado, para determinar el monto mensual de las prestaciones del Seguro se calcula el monto total de la prestación para los beneficiarios mensuales del Seguro utilizando la HPA, y luego se promedia mensualmente este valor¹⁹. El valor inicial de este indicador se obtiene de los datos de una muestra representativa del SC a diciembre de 2011, por celda, y para proyectar la evolución de este parámetro se aplica la tasa mensual de crecimiento que se observa en la simulación del SC empleando la base HPA (al igual que para las probabilidades del árbol se calculan las medias móviles de este indicador).

Respecto a la comisión, se asume una comisión mensual sobre los saldos de 0,05 % anual desde enero de 2012 hasta octubre de 2013 y de 0,049 % a partir de noviembre de 2013²⁰.

Los elementos mencionados anteriormente permiten proyectar la evolución de los FC. En la siguiente sección se presentan los resultados de las simulaciones para evaluar la sustentabilidad financiera del SC para distintos escenarios.

¹⁶La tasa de 2,5 % es consistente con el crecimiento de los salarios observado para el último tiempo.

¹⁷Este valor es consistente con la rentabilidad real promedio acumulada de los FC a octubre de 2012 (ver http://www.spensiones.cl/safpstats/stats/.sc.php?_cid=51 para mayores detalles).

¹⁸Cabe mencionar que, a pesar de que la ley del Seguro establece la condición de cesante por parte del solicitante/beneficiario para el otorgamiento o mantención de los beneficios, en algunas oportunidades se observan beneficiarios que no presentan periodos sin cotizaciones en su historial de cotizaciones al momento de la solicitud. Esto se debe a la existencia de rezagos en la acreditación de las cotizaciones. Dado lo anterior, para aquellas ramas del árbol que capturan este hecho se optó por mantener su nivel al observado a diciembre de 2011.

¹⁹Lo anterior se debe a que el modelo actuarial está simplificado en 108 celdas, por lo que no se tiene información de duraciones de desempleo. Así, en dicho módulo no se puede aplicar directamente la tabla de pagos que especifica la ley para el pago de los beneficios (ver la sección 2.2 para mayores detalles).

²⁰En el año 2012 el Grupo Nueva Providencia II se adjudicó la administración del SC por un periodo de 10 años a partir de noviembre de 2013, al ofrecer la comisión más baja entre los participantes de la licitación.

5. Sustentabilidad de los Fondos de Cesantía

El objetivo principal del modelo de proyección es evaluar la sustentabilidad financiera de los FC, con especial interés en el FCS. En esta sección se presentan las proyecciones de la CIC, del FCS y del número de beneficiarios para tres escenarios. El primer escenario presenta los resultados del modelo en el estado actual del Seguro, es decir, sin crisis económica ni cambio de comportamiento, este escenario se denomina “escenario base”. El segundo escenario tiene como propósito someter al SC a una situación de mayor estrés y así comprobar la sustentabilidad financiera de los FC, para ello se somete al Seguro a una crisis económica. El tercer escenario también es de crisis pero esta vez se simulan dos crisis seguidas, con distintas duraciones e intensidades. En ambos escenarios de crisis se modifica además el patrón de comportamiento de los cotizantes al Seguro, aumentando exógenamente el número de solicitudes.

5.1. Escenario Base

La figura 8 presenta los resultados de la proyección del FCS empleando el modelo actuarial descrito anteriormente. Se estima que el valor del FCS pasará de \$697.853 millones en diciembre de 2011 a \$2.997.572 millones en diciembre de 2021 (US\$6.311 millones)²¹.

Respecto a la evolución de la CIC se tiene que a diciembre de 2011, el saldo de CIC es igual a \$1.821.347 millones y llega a \$5.379.000 a diciembre de 2021, aproximadamente (US\$11.326,2 millones). La figura 9 muestra la evolución de CIC.

El número de solicitudes que entrega el modelo se presentan de forma agregada (CIC y FCS, correspondiente al panel superior de la figura 10) y desagregada por tipo de prestación (panel intermedio (CIC) e inferior (FCS)). Se observa un perfil creciente en el número de solicitudes lo cual se explica por el crecimiento estimado en el número de cotizantes al Seguro. El patrón observado no tiene relación con aumentos exógenos en las tasas de uso, pues como se mencionó, en esta sección del documento se mantienen las proyecciones de beneficiarios observadas en los datos del Seguro.

Se observa que el número de solicitudes al FCS aumenta en 11 % en 5 años y en 63 % al final del periodo de proyección, ambos aumentos en comparación al comienzo de la misma. Por otro lado, el número de solicitudes CIC crece en 13 % en 5 años y en 50 % a diciembre de 2021.

Los resultados presentados confirman la sustentabilidad financiera de los FC en caso de mantenerse la situación actual de funcionamiento. Para evaluar la sustentabilidad de los FC ante un escenario de mayor estrés, en la siguiente sección se

²¹Los valores monetarios presentados esta sección se encuentran expresados en moneda de diciembre de 2011. Además, para los valores en dólares se asume un tipo de cambio igual a \$474,97 (valor promedio del mes de septiembre de 2012).

presentan las proyecciones de los FC con cambio de comportamiento y simulando una y luego dos crisis económicas.

5.2. Análisis de Sensibilidad: Crisis económicas y cambio de comportamiento

Para evaluar la sustentabilidad financiera del SC en una situación de mayor estrés, se optó por simular tres eventos de crisis económica con distintas temporalidades, duraciones e intensidades (en términos del efecto en reducción de cotizantes). En dichos eventos se elevan las tasas de uso del FCS en la misma proporción.

La primera crisis comienza en diciembre de 2013 y finaliza en diciembre de 2015, se asume una caída máxima en el número de cotizantes de 9% respecto de su valor original (sin crisis)²². Además, se ajustan las probabilidades de cotizar de manera que sean consistentes con la caída en cotizantes, específicamente se calcula el número de cotizantes que pierden el empleo mensualmente en el periodo de crisis y con este valor se ajustan las probabilidades de cotizar. Por otro lado, durante el periodo de crisis se incrementan las solicitudes al FCS relajando el umbral que, en base a la probabilidad de pedir beneficios, determina que afiliados piden beneficios del Seguro²³. El cuadro 8 muestra las tasas de uso resultantes de estos supuestos.

Cuadro 8: Tasas de Uso del FCS según tipo de contrato, una crisis

	Diciembre de 2011	Antes de la Crisis	$\bar{X}$ Crisis
Indefinido	13,62	16,20	33,89
Plazo fijo	7,05	10,27	15,84

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial

²²Este valor corresponde a la caída en cotizantes del sistema de pensiones observada entre abril de 1998 y octubre de 1999. La crisis del 97-98 impactó fuertemente la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (caída aproximada de 10 puntos porcentuales entre junio de 1998 y junio de 1999) y a la tasa de desocupación (la tasa de desempleo aumento desde 6,4% hasta un 11,1% en el mismo periodo.).

²³Como se mencionó en la subsección 4.1.2, para imputar la probabilidad de pedir beneficios se comparó el valor predicho de la estimación de la probabilidad de pedir con el valor aleatorio generado mediante una distribución uniforme. Para aumentar el número de solicitudes en el periodo de crisis se estableció un umbral inferior al que determinaba la distribución uniforme para la imputación de la probabilidad de pedir beneficios. No obstante lo anterior, los cotizantes con mayor probabilidad de pedir beneficios continúan siendo los más propensos a solicitar los beneficios del SC.

Al momento más duro de la crisis, a los 22 meses desde el inicio de la proyección, el saldo del FCS disminuye en un 14 % respecto de la proyección sin crisis. Al final de la proyección, el valor del FCS cae a \$2.777.385 millones (U\$5.849,71 millones), un 7,3 % inferior a lo proyectado sin crisis.

En cuanto a la CIC, 22 meses posterior al inicio de la proyección, su saldo disminuye en un 14 % en comparación con la proyección en escenario normal. Así, al final de la proyección el saldo asciende a los \$5.302.470 millones (U\$11.163,79 millones), un 1,4 % inferior a lo proyectado.

Por su parte, en peak de la crisis las solicitudes agregadas al seguro (CIC + FCS) aumentan en un 45 % en relación al escenario base. Al final de la proyección las solicitudes al SC alcanzan las 129.296 de las cuales 117.756 corresponden a la cuenta individual y 11.540 al fondo solidario; valores similares a los alcanzados sin crisis.

El segundo escenario que se presenta en el análisis de sensibilidad corresponde a simular dos crisis seguidas. Este escenario busca prolongar el efecto de las crisis sobre los FC pero con una segunda crisis de menor intensidad. La primera crisis presenta los mismos parámetros que la crisis del escenario anterior y la segunda crisis comienza inmediatamente finalizada la primera (enero 2015) y finaliza un año después. Para esta segunda crisis se asume una caída máxima en el número de cotizantes de 5 %²⁴, se ajustan las probabilidades de cotizar de manera que sean consistentes con la caída en cotizantes y se modifica el patrón de comportamiento siguiendo la misma metodología utilizada en la crisis anterior. El cuadro 9 muestra las tasas de uso resultantes de estos supuestos.

Cuadro 9: Tasas de Uso del FCS según tipo de contrato, dos crisis

	Diciembre de 2011	Antes de la Crisis	$\bar{X}$ Crisis 1	$\bar{X}$ Crisis 2
Indefinido	13,62	16,20	33,89	42,43
Plazo fijo	7,05	10,27	15,84	12,51

Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial

Para este escenario, luego de 22 meses de proyección, el FCS cae en 14 % de la proyección en escenario normal. En el peak de la segunda crisis económica, mes 36, el saldo del FCS cae en un 17 % respecto de la proyección normal. Al final del ejercicio el FCS alcanza un valor de \$2.682.328 millones (U\$5.647,36 millones), un 89.4 % del proyectado sin crisis.

En el caso de la CIC, al mismo mes 22 siguiente del inicio de la proyección, el saldo de la CIC disminuye 14 puntos porcentuales. Al punto máximo de la

²⁴El valor de 5 % es consistente con la caída de los cotizantes del sistema de pensiones entre abril de 2009 y octubre de 2009. La crisis del año 2009 tuvo un impacto menor en los cotizantes del sistema de pensiones comparada con la crisis del 97-98.

segunda crisis económica, su saldo llega a un 87 % del valor en escenario normal; terminando con \$5.269.614 millones (U\$ 11.094,62 millones) a diciembre de 2021.

Al peak de la primera crisis, el número de solicitudes al SC aumenta 45 % sobre la proyección sin crisis, valor que para el peak de la segunda crisis llega a 38 %. Por último, al término de la proyección el número de solicitudes agregadas asciende a los 129.321, de los cuales 117.726 corresponden a solicitudes CIC y 11.595 a FCS.

El último escenario analiza el efecto de una sólo crisis económica pero de mayor intensidad a las anteriormente presentadas, pues asume una caída de los cotizantes de 15 %. El objetivo de esta simulación es someter al SC a una situación de mayor estrés que las ya observadas en la realidad.

Cuadro 10: Tasas de Uso del FCS según tipo de contrato, crisis 15 %

	Diciembre de 2011	Antes de la Crisis	$\bar{X}$ Crisis
Indefinido	13,62	16,20	37,36
Plazo fijo	7,05	10,27	22,30

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial

Al peak de la crisis, el FCS cae 18 % respecto de la proyección base. Así, a la última observación de la proyección, el valor del FCS asciende a \$2.747.321 millones (U\$5.784,19 millones), un 8,3 % inferior a lo proyectado sin crisis.

Por otra parte, la CIC disminuye en un 20 % en comparación con la proyección en escenario normal durante el peak de la crisis. De esta forma, al final del ejercicio, el saldo llega a los \$5.271.751 millones (U\$11.099,12 millones), un 2.0 % menor a lo proyectado.

En cuanto al número de solicitudes al seguro (CIC + FCS), estas crecen un 121 % en relación al escenario base. A la última observación de la serie, el número agregado de solicitudes llega a las 129.261, con 117.644 de estas realizadas a la cuenta individual y 11.617 al fondo solidario.

6. Conclusiones

La Superintendencia de Pensiones tiene la obligación legal de realizar un estudio actuarial que evalúe la sustentabilidad del SC. Para ello, la Superintendencia ha desarrollado un modelo el cual combina métodos actuariales basado en celdas con un modelo microeconómico en el que se incluye la heterogeneidad de los individuos. El modelo permite no solo proyectar los FC según lo requerido por la ley 19.728 sino que también permite evaluar el impacto de propuestas de reforma al Seguro. Este documento presenta las proyecciones de los FC que se obtienen al utilizar dicho modelo.

Los resultados indican que, al igual que en los estudios actuariales anteriores, las proyecciones de los Fondos de Cesantía siguen siendo ampliamente sustentables. Dicha sustentabilidad se mantiene aún en situaciones de crisis económica. Los resultados de buen desempeño de los fondos frente a situación de crisis se corroboran al tomar en cuenta que durante la crisis económica del 2008–2009 los fondos no sufrieron caídas significativas.

Los resultados sugieren que la sustentabilidad de los fondos pareciera deberse fundamentalmente al bajo nivel de uso de los mismos. Evidencia complementaria se relaciona con que a pesar de que la reforma de mayo del 2009 implicó un aumento permanente en el número de individuos con acceso al FCS, tal no fue suficiente para alterar la tasa de crecimiento del Fondo Solidario.

Finalmente, cabe señalar que aún existen temas metodológicos que pueden afectar a los resultados de las estimaciones. Por ejemplo, ninguno de los modelos hasta ahora desarrollados incorpora cambios de comportamiento de los afiliados ante cambios de incentivos en el diseño del SC por lo que, dependiendo de la reforma, si no se logra incorporar tal, siempre existirá un sesgo sobre las tasas y probabilidades de uso del seguro. Esto junto a estudios que exploren los motivos del bajo uso del Seguro son desafíos aún pendientes.

Referencias

- Bravo, D., Castillo, J. L., y Ruiz-Tagle, J. (2007). *Estudio Actuarial de los Fondos de Cesantía 2005* (Documentos de Trabajo n.º 22). Descargado de <https://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-4037.pdf>
- Cerda, R., y Coloma, F. (2009, agosto). *Estudio Actuarial de los Fondos de Cesantía 2008* (Documentos de Trabajo n.º 33). Superintendencia de Pensiones. Descargado de <https://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-7996.pdf>
- Fajnzylber, E., y Poblete, I. (2010, mayo). *Un Modelo de Proyección para el Seguro de Cesantía* (Documentos de Trabajo n.º 41). Superintendencia de Pensiones. Descargado de <https://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-8004.pdf>
- Johnson, C., Zurita, S., y Muñoz, A. (2004). *Informe Parte I: Evaluación de la Sustentabilidad del Seguro de Cesantía*.
- Poblete, I. (2011, octubre). *Análisis del uso de beneficios en el Seguro de Cesantía Chileno* (Documentos de Trabajo n.º 51). Superintendencia de Pensiones. Descargado de <http://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-8014.pdf>
- Superintendencia de Pensiones. (2010b). *Seguro de Cesanta en Chile* (1.ª ed.; S. Berstein Juregui, Ed.). Descargado de <http://www.spensiones.cl/573/article-7513.html>
- Superintendencia de Pensiones. (2012, septiembre). *Informe mensual seguro de cesantía septiembre 2012* (Informes Periódicos). Superintendencia de Pensiones. Descargado de http://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-8603_recurso.1.pdf
- Vodopivec, M., y Raju, D. (2002, mayo). *Income support systems for the unemployed : issues and options* (Social Protection Discussion Papers n.º 25529). The World Bank. Descargado de <http://ideas.repec.org/p/wbk/hdnspu/25529.html>

A. Series del Seguro de Cesantía

Cuadro 11: Evolución del Seguro de Cesantía (Datos de *Flujo*)

Mes	Número de Beneficiarios			Monto total		
	CIC	FCS	Mixto	CIC	FCS	Mixto
2002m10	0	0	0	0	0	0
2002m11	0	0	0	0	0	0
2002m12	0	0	0	0	0	0
2003m1	0	0	0	0	0	0
2003m2	0	0	0	0	0	0
2003m3	0	0	0	0	0	0
2003m4	0	0	0	0	0	0
2003m5	194	0	8	0	0	0
2003m6	8.204	0	300	0	0	0
2003m7	10.809	0	412	0	0	0
2003m8	12.570	0	532	0	0	0
2003m9	16.207	0	712	0	0	0
2003m10	18.046	0	889	0	0	0
2003m11	15.112	0	913	0	0	0
2003m12	19.009	0	1.264	75	0	7
2004m1	32.398	69	1.853	100	5	9
2004m2	28.724	0	1.815	0	0	0
2004m3	25.996	161	1.753	320	22	43
2004m4	33.613	433	2.243	250	32	23
2004m5	39.919	590	2.561	320	43	30
2004m6	47.160	763	3.011	456	56	42
2004m7	39.651	1.009	2.623	633	74	59
2004m8	38.889	1.415	2.744	882	106	86
2004m9	44.664	2.004	3.106	901	147	109
2004m10	35.197	0	2.645	0	0	0
2004m11	30.123	2.429	2.361	1.772	298	311
2004m12	40.937	1.808	3.151	1.945	123	197
2005m1	53.536	2.287	3.792	1.120	158	125
2005m2	49.009	2.262	3.689	1.210	157	141
2005m3	42.169	2.275	3.330	1.303	156	153
2005m4	55.872	0	4.251	0	0	0
2005m5	63.781	2.268	4.576	2.653	248	463
2005m6	74.343	2.649	5.231	1.694	183	213
2005m7	59.123	0	4.432	0	0	0
2005m8	53.178	3.030	4.264	3.355	334	613
2005m9	63.238	3.545	4.974	1.887	247	252
2005m10	58.048	3.610	4.786	1.849	253	235
2005m11	54.047	3.654	4.598	1.830	258	238
2005m12	59.516	3.618	5.261	1.874	254	241

Continúa en la siguiente página...

Mes	Número de Beneficiarios			Monto total		
	CIC	FCS	Mixto	CIC	FCS	Mixto
2006m1	73.222	3.683	5.929	1.664	261	221
2006m2	72.446	3.620	6.121	1.775	257	245
2006m3	65.814	3.514	6.085	1.887	247	245
2006m4	76.260	0	6.689	0	0	0
2006m5	83.464	3.500	6.862	4.112	380	784
2006m6	95.841	4.035	7.791	2.729	289	374
2006m7	80.664	4.685	6.863	2.673	331	337
2006m8	80.298	4.940	7.107	2.475	346	311
2006m9	81.016	0	7.207	2	0	0
2006m10	78.433	4.988	7.415	4.895	521	942
2006m11	76.298	4.659	7.434	3.141	331	422
2006m12	76.532	1	7.610	3	0	1
2007m1	93.661	4.924	8.623	5.293	529	1.026
2007m2	100.201	4.702	9.557	3.160	337	412
2007m3	91.023	4.647	9.100	3.045	333	383
2007m4	97.852	4.738	9.280	2.905	338	371
2007m5	95.676	4.547	8.796	3.199	320	431
2007m6	124.636	0	10.862	0	0	0
2007m7	89.085	4.609	8.247	5.205	513	1.045
2007m8	76.360	4.881	7.039	2.901	356	396
2007m9	71.080	10	6.824	32	1	4
2007m10	87.318	4.471	8.637	3.913	478	654
2007m11	78.560	3.622	8.138	2.510	268	270
2007m12	79.098	3.699	8.482	2.658	290	285
2008m1	87.769	4.731	9.042	2.425	358	253
2008m2	107.020	4.678	11.127	2.392	351	246
2008m3	84.165	4.461	9.372	2.359	337	257
2008m4	98.476	4.310	11.644	2.712	330	297
2008m5	106.428	4.358	11.812	3.125	339	346
2008m6	126.352	4.762	13.006	3.515	382	401
2008m7	107.525	5.593	11.524	3.780	459	431
2008m8	104.590	482	11.554	320	43	36
2008m9	103.523	6.240	11.715	6.450	751	1.198
2008m10	104.002	6.212	11.757	3.473	510	399
2008m11	94.598	401	11.339	285	35	36
2008m12	99.838	6.398	12.601	7.090	774	1.341
2009m1	120.224	6.399	14.578	4.180	543	483
2009m2	133.569	568	16.493	356	53	44
2009m3	118.868	7.406	15.556	7.599	960	1.507
2009m4	140.948	7.670	18.779	4.706	666	561
2009m5	145.216	473	18.172	441	44	54
2009m6	158.367	7.976	18.774	11.028	1.138	2.262
2009m7	140.150	14.369	17.028	7.142	1.211	937
2009m8	131.226	17.526	16.443	8.771	1.521	1.118

Continúa en la siguiente página. . .

Mes	Número de Beneficiarios			Monto total		
	CIC	FCS	Mixto	CIC	FCS	Mixto
2009m9	121.009	21.022	14.949	9.548	1.780	1.154
2009m10	113.927	23.491	13.948	9.301	1.965	1.123
2009m11	106.011	23.417	13.502	7.560	1.945	899
2009m12	99.285	23.781	13.259	6.911	1.975	850
2010m1	103.633	1.439	14.196	547	128	70
2010m2	113.817	20.735	15.050	6.863	1.665	806
2010m3	97.260	16.749	13.442	10.839	1.996	2.068
2010m4	116.655	10.378	16.529	6.457	975	793
2010m5	121.471	18.964	16.878	8.341	1.515	963
2010m6	75.758	21.124	11.066	12.497	1.705	1.371
2010m7	102.897	19.813	14.627	15.765	1.662	1.707
2010m8	118.698	28.888	16.420	17.238	2.413	1.852
2010m9	113.440	21.427	16.111	11.909	1.815	1.362
2010m10	105.881	1.134	15.234	833	110	111
2010m11	108.981	16.295	15.796	15.487	2.193	2.953
2010m12	102.779	12.955	15.231	7.962	1.261	1.016
2011m1	113.768	11.963	17.025	7.920	1.162	998
2011m2	124.921	11.086	18.151	8.500	1.109	1.073
2011m3	117.604	11.302	17.319	7.026	1.135	949
2011m4	127.342	1.032	20.403	965	115	137
2011m5	131.155	10.625	20.452	13.821	1.501	2.825
2011m6	143.274	10.890	20.962	8.503	1.134	1.160
2011m7	119.867	1.260	18.724	745	133	111
2011m8	121.420	11.456	19.155	14.583	1.745	3.021
2011m9	119.276	11.342	19.095	6.632	1.180	901
2011m10	111.291	737	18.306	713	82	106
2011m11	114.569	11.280	18.779	12.470	1.757	2.674
2011m12	101.706	10.826	17.169	6.975	1.194	909
2012m1	110.737	10.415	18.278	6.094	1.144	782
2012m2	131.092	10.143	21.559	7.214	1.176	918
2012m3	124.511	10.008	20.761	6.430	1.165	860
2012m4	135.894	10.094	23.819	6.357	1.180	849
2012m5	136.055	10.389	23.335	7.010	1.224	947
2012m6	151.824	1.311	24.972	648	165	92
2012m7	131.865	14.812	23.459	8.528	2.923	1.674
2012m8	130.945	11.367	23.355	7.218	1.405	985

(1) Fuente: Centro de Estadísticas

(2) Valores monetarios se encuentran expresados en Millones de Pesos

(3) Mixto: cuando la prestación es financiada por la cuenta individual por cesantía y el Fondo de Cesantía Solidario.

Cuadro 12: Evolución del Seguro de Cesantía (Datos de *Stock*)

Mes	Afiliados	Cotizantes	Saldo FCS	Saldo CIC
2002m10	233.011	0	78	0
2002m11	410.530	39.600	78	0
2002m12	541.218	58.821	252	208
2003m1	840.663	236.338	384	879
2003m2	1.075.944	432.988	622	2.353
2003m3	1.277.356	708.097	1.200	7.258
2003m4	1.394.770	706.056	1.755	12.900
2003m5	1.494.701	609.915	2.425	19.691
2003m6	1.597.037	716.594	2.998	23.822
2003m7	1.710.263	672.267	3.703	29.874
2003m8	1.822.653	723.827	4.404	35.679
2003m9	1.908.439	759.750	5.122	41.002
2003m10	2.009.436	774.854	5.965	47.505
2003m11	2.118.718	1.193.886	6.774	53.763
2003m12	2.219.531	1.195.351	7.655	60.273
2004m1	2.327.465	1.047.923	8.688	67.290
2004m2	2.423.976	1.280.349	9.716	74.270
2004m3	2.516.182	1.282.593	11.660	84.027
2004m4	2.584.786	1.167.860	13.167	90.081
2004m5	2.661.844	1.287.422	14.602	95.835
2004m6	2.735.647	1.351.773	16.189	102.094
2004m7	2.806.704	1.427.541	20.604	110.606
2004m8	2.875.447	1.454.387	22.445	117.746
2004m9	2.944.898	1.474.230	24.077	124.727
2004m10	3.019.747	1.568.966	26.286	134.626
2004m11	3.113.028	1.647.675	27.914	141.138
2004m12	3.202.703	1.712.716	29.809	149.533
2005m1	3.300.826	1.756.308	32.008	158.179
2005m2	3.374.116	1.787.251	34.203	167.908
2005m3	3.452.143	1.851.379	37.570	177.645
2005m4	3.520.392	1.861.491	40.518	188.203
2005m5	3.579.951	1.787.060	43.439	197.509
2005m6	3.637.632	1.805.749	46.500	208.042
2005m7	3.696.221	1.893.243	49.362	217.562
2005m8	3.753.695	1.883.071	52.487	229.161
2005m9	3.809.045	1.915.925	55.211	239.087
2005m10	3.869.930	1.965.312	56.724	242.942
2005m11	3.941.173	2.106.755	59.684	253.791
2005m12	4.022.283	2.161.473	62.997	266.013
2006m1	4.108.415	2.165.725	67.464	280.523
2006m2	4.173.202	2.204.788	71.009	292.382
2006m3	4.244.023	2.257.052	74.664	303.697
2006m4	4.302.647	2.241.242	78.510	315.472

Continúa en la siguiente página. . .

Mes	Afiliados	Cotizantes	Saldo FCS	Saldo CIC
2006m5	4.354.435	2.202.815	82.511	326.622
2006m6	4.400.409	2.216.286	86.219	337.405
2006m7	4.448.754	2.277.432	91.277	353.260
2006m8	4.496.764	2.279.353	95.769	365.924
2006m9	4.541.673	2.303.677	100.502	380.390
2006m10	4.590.360	2.243.526	105.958	397.183
2006m11	4.645.937	2.420.248	110.540	410.209
2006m12	4.716.167	2.500.465	114.945	423.889
2007m1	4.796.814	2.484.370	119.953	436.469
2007m2	4.862.661	2.570.382	124.575	450.350
2007m3	4.934.246	2.618.664	130.841	467.258
2007m4	4.988.118	2.583.470	136.091	481.114
2007m5	5.035.727	2.533.263	139.580	487.820
2007m6	5.081.985	2.546.477	144.563	500.773
2007m7	5.130.224	2.621.588	151.532	520.619
2007m8	5.175.175	2.623.191	159.220	547.564
2007m9	5.218.421	2.648.767	166.297	568.645
2007m10	5.269.669	2.738.724	174.477	591.626
2007m11	5.330.798	2.838.601	181.646	612.903
2007m12	5.400.769	2.910.982	187.892	630.559
2008m1	5.475.985	2.889.672	196.680	654.154
2008m2	5.535.853	2.910.131	205.672	680.780
2008m3	5.594.715	2.909.077	213.868	703.281
2008m4	5.642.867	2.894.676	221.817	724.198
2008m5	5.683.430	2.881.062	226.191	733.624
2008m6	5.699.478	2.947.666	232.558	749.165
2008m7	5.728.944	2.966.962	243.622	780.856
2008m8	5.769.646	2.970.996	252.455	803.547
2008m9	5.814.135	2.980.523	258.534	818.751
2008m10	5.838.795	3.026.256	265.064	836.347
2008m11	5.888.652	3.076.741	273.361	857.393
2008m12	5.944.978	3.051.714	280.979	875.573
2009m1	6.004.226	3.063.384	294.341	908.202
2009m2	6.045.172	3.098.309	308.820	945.368
2009m3	6.057.799	3.050.732	314.088	952.445
2009m4	6.134.231	2.980.901	324.906	974.949
2009m5	6.165.488	3.045.346	326.503	970.391
2009m6	6.197.347	2.941.352	338.345	995.201
2009m7	6.226.994	2.966.243	350.019	1.020.837
2009m8	6.224.700	2.978.604	358.133	1.037.727
2009m9	6.226.072	2.980.128	368.723	1.063.844
2009m10	6.274.063	3.063.229	376.694	1.083.637
2009m11	6.282.497	3.141.152	379.821	1.090.739
2009m12	6.316.955	3.163.072	389.075	1.114.167
2010m1	6.327.616	3.100.154	401.036	1.145.420

Continúa en la siguiente página. . .

Mes	Afiliados	Cotizantes	Saldo FCS	Saldo CIC
2010m2	6.415.597	3.118.255	413.635	1.175.873
2010m3	6.443.260	3.247.426	426.973	1.204.109
2010m4	6.489.787	3.273.179	439.352	1.228.788
2010m5	6.522.821	3.251.089	451.919	1.258.379
2010m6	6.540.977	3.246.386	463.257	1.283.966
2010m7	6.586.753	3.312.786	476.962	1.307.959
2010m8	6.602.782	3.327.999	487.822	1.333.291
2010m9	6.640.895	3.344.969	494.004	1.344.704
2010m10	6.673.195	3.421.068	505.030	1.371.191
2010m11	6.706.752	3.520.062	518.007	1.399.186
2010m12	6.759.903	3.601.324	528.577	1.421.158
2011m1	6.808.685	3.575.774	537.671	1.448.491
2011m2	6.852.927	3.600.194	550.871	1.480.566
2011m3	6.897.407	3.623.951	570.525	1.517.350
2011m4	6.935.212	3.628.869	585.582	1.543.022
2011m5	6.886.162	3.566.930	599.781	1.584.467
2011m6	6.938.416	3.570.298	608.599	1.597.382
2011m7	6.944.666	3.590.126	618.325	1.629.887
2011m8	6.963.557	3.620.501	641.867	1.688.299
2011m9	6.981.233	3.597.426	655.914	1.723.247
2011m10	7.013.367	3.672.218	664.232	1.735.009
2011m11	7.077.486	3.820.237	679.484	1.786.826
2011m12	7.127.930	3.886.283	697.853	1.821.347
2012m1	7.179.130	3.917.786	719.537	1.874.157
2012m2	7.227.620	3.884.114	732.885	1.894.833
2012m3	7.269.152	3.919.599	748.542	1.917.517
2012m4	7.305.346	3.913.988	764.838	1.954.151
2012m5	7.338.813	3.882.021	785.037	2.005.979
2012m6	7.378.011	3.904.780	797.561	2.031.518
2012m7	7.403.666	3.926.691	807.091	2.062.356
2012m8	7.439.793	3.942.926	825.628	2.092.520

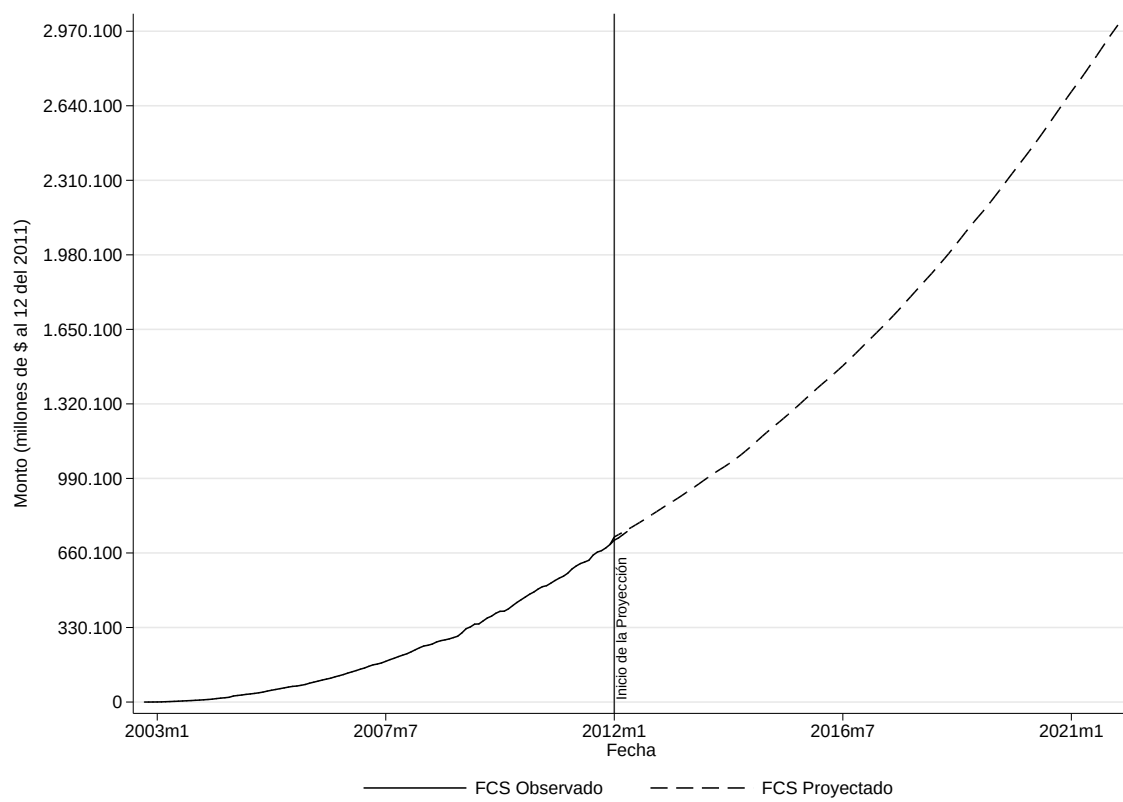
(1) Fuente: Centro de Estadísticas.

(2) Valores monetarios se encuentran expresados en Millones de Pesos.

(3) Mixto: cuando la prestación es financiada por la cuenta individual por cesantía y el Fondo de Cesantía Solidario.

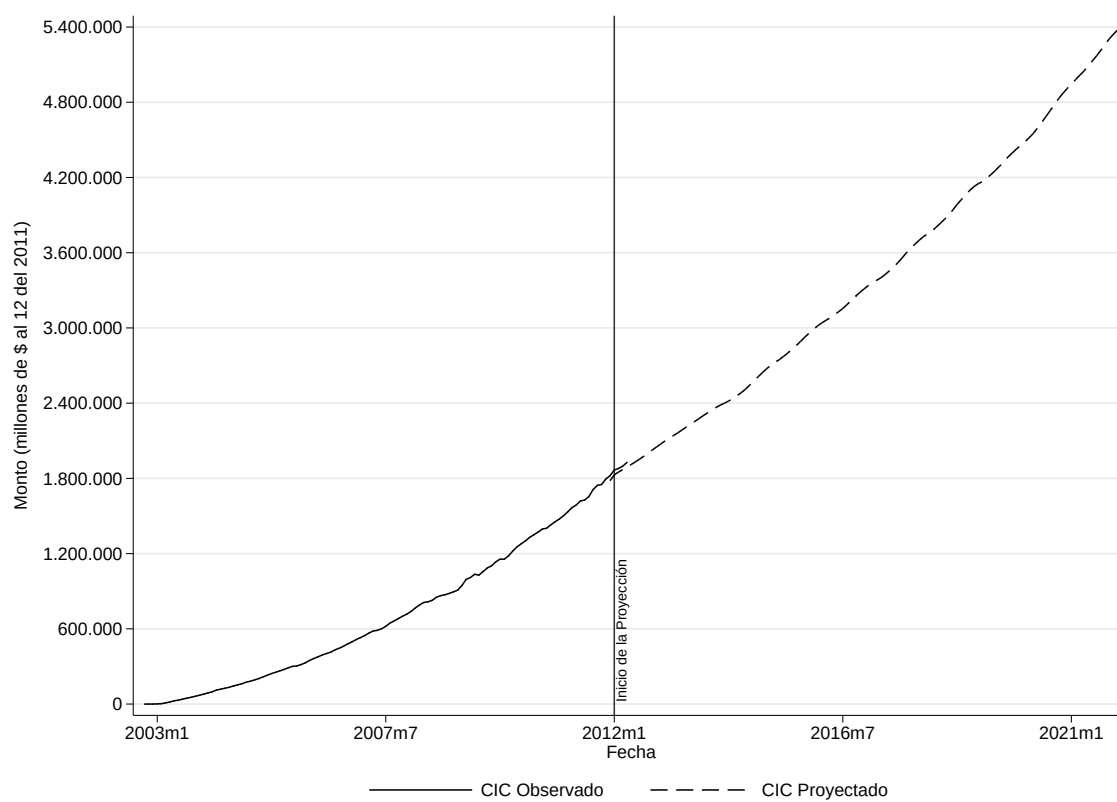
B. Figuras: Sustentabilidad de los Fondos de Cesantía

Figura 8: Saldo en el Fondo de Cesantía Solidario



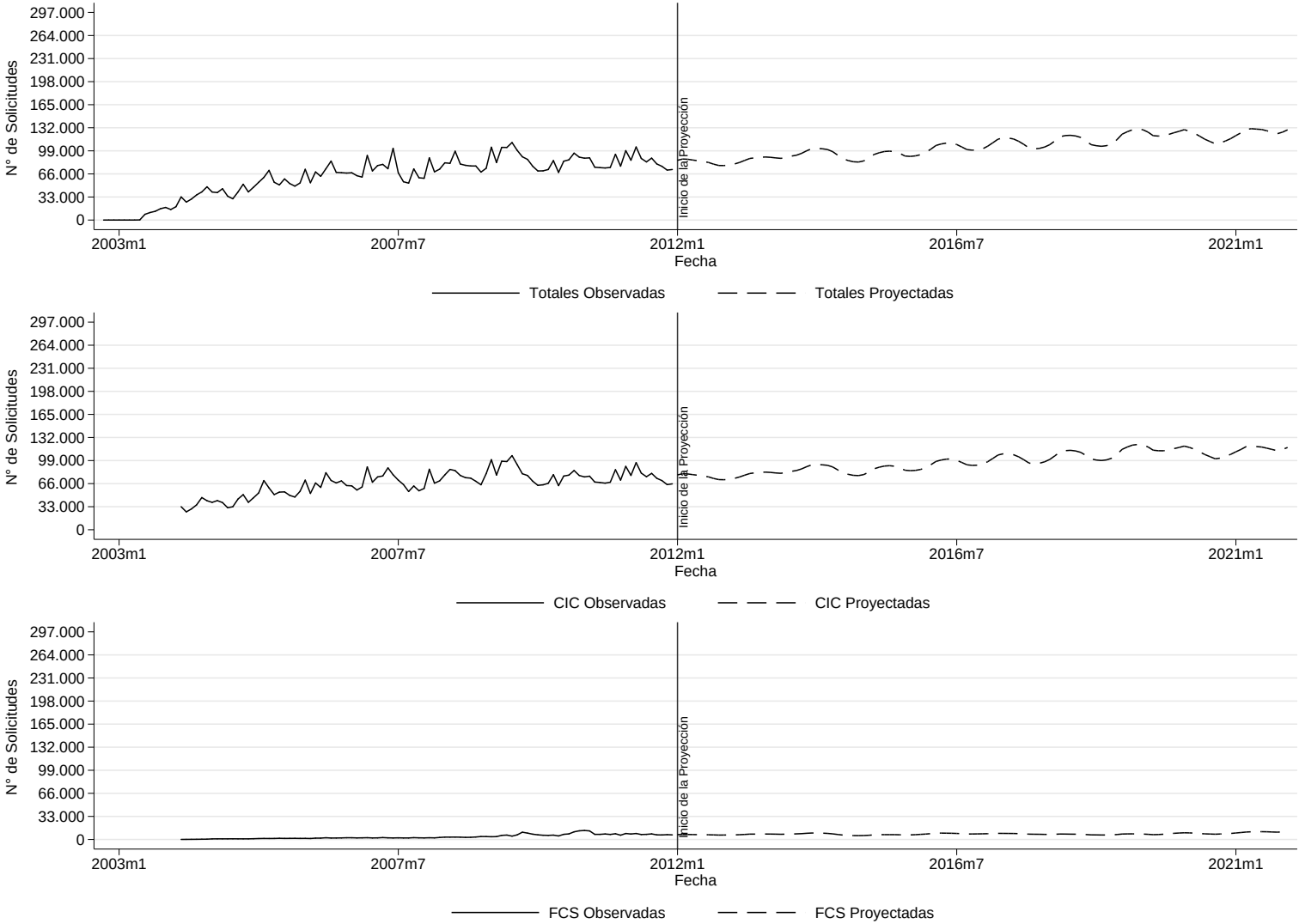
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 9: Saldo en la Cuenta Individual de Cesantía



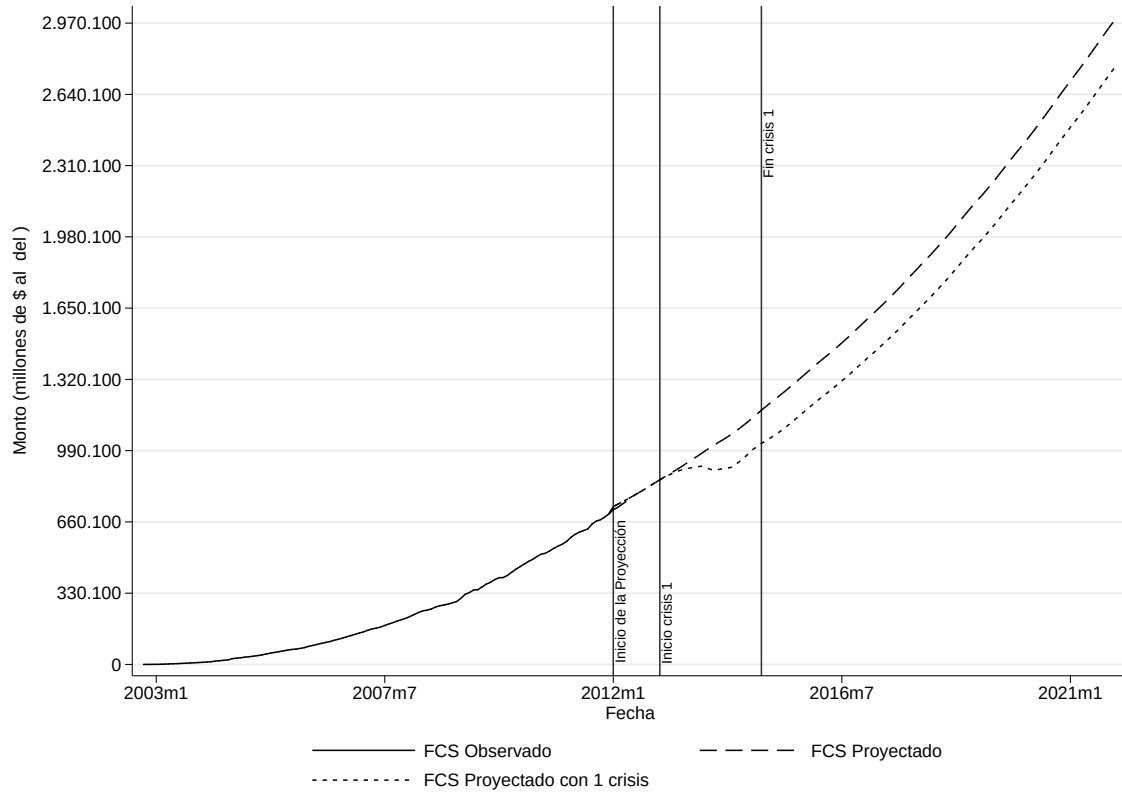
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 10: Proyección de solicitudes mensuales



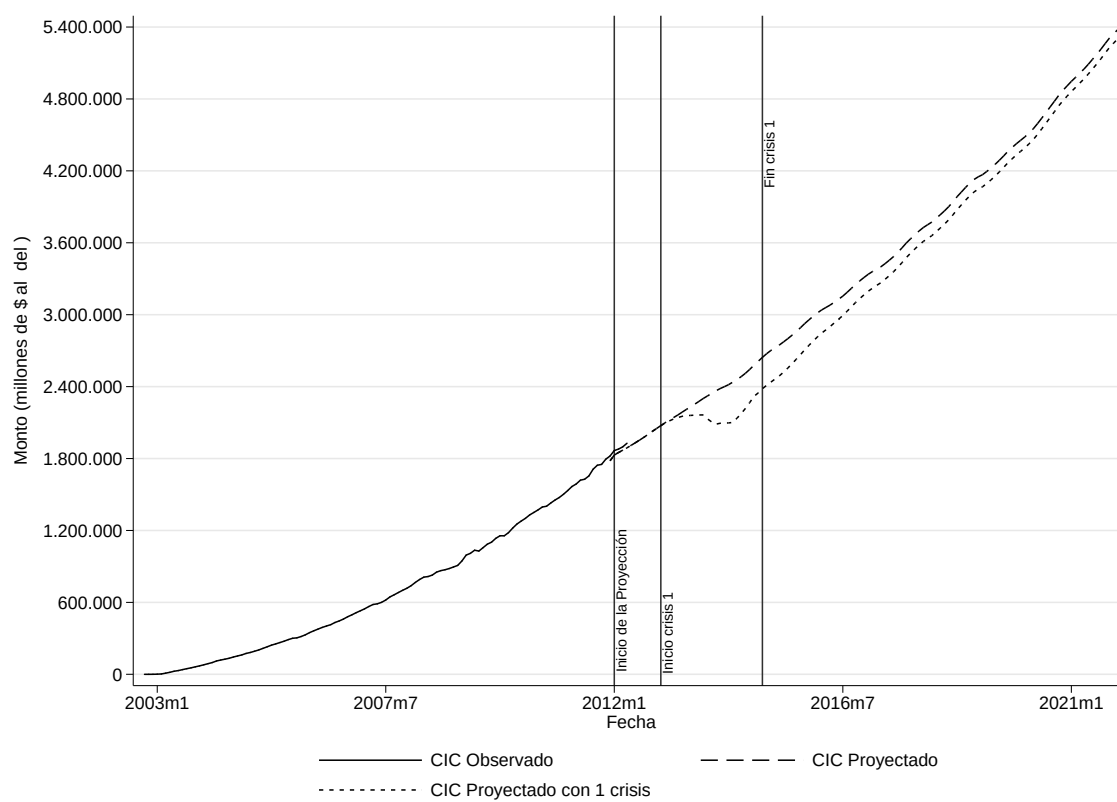
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 11: Saldo en el Fondo de Cesantía Solidario con una crisis



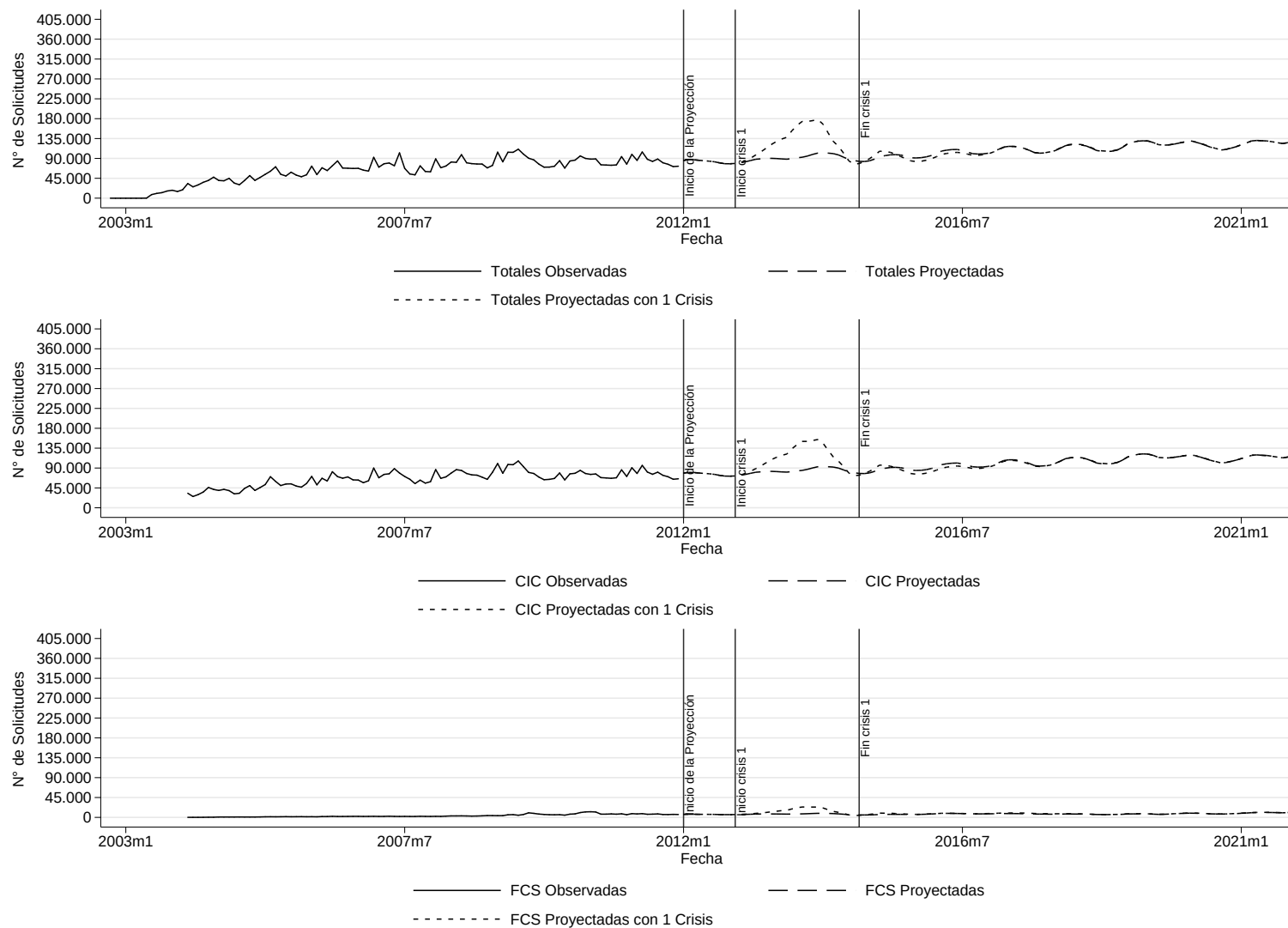
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 12: Saldo en la Cuenta Individual de Cesantía con una crisis



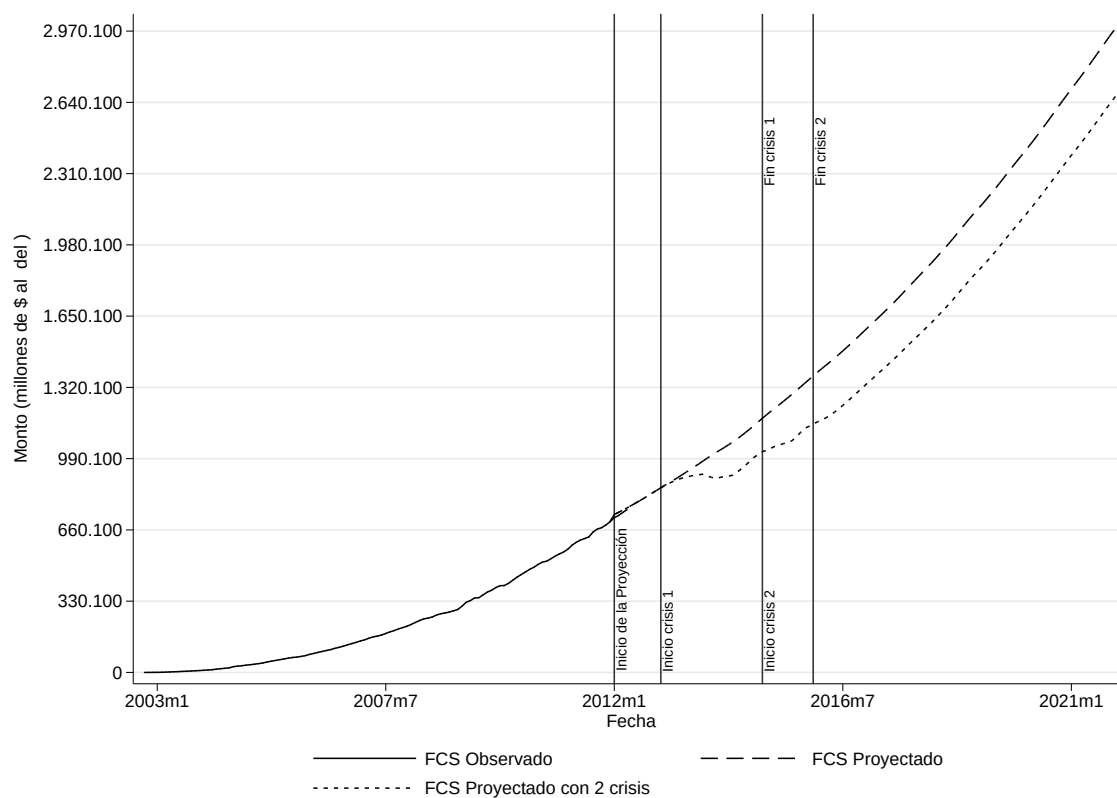
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 13: Proyección de solicitudes mensuales con una crisis



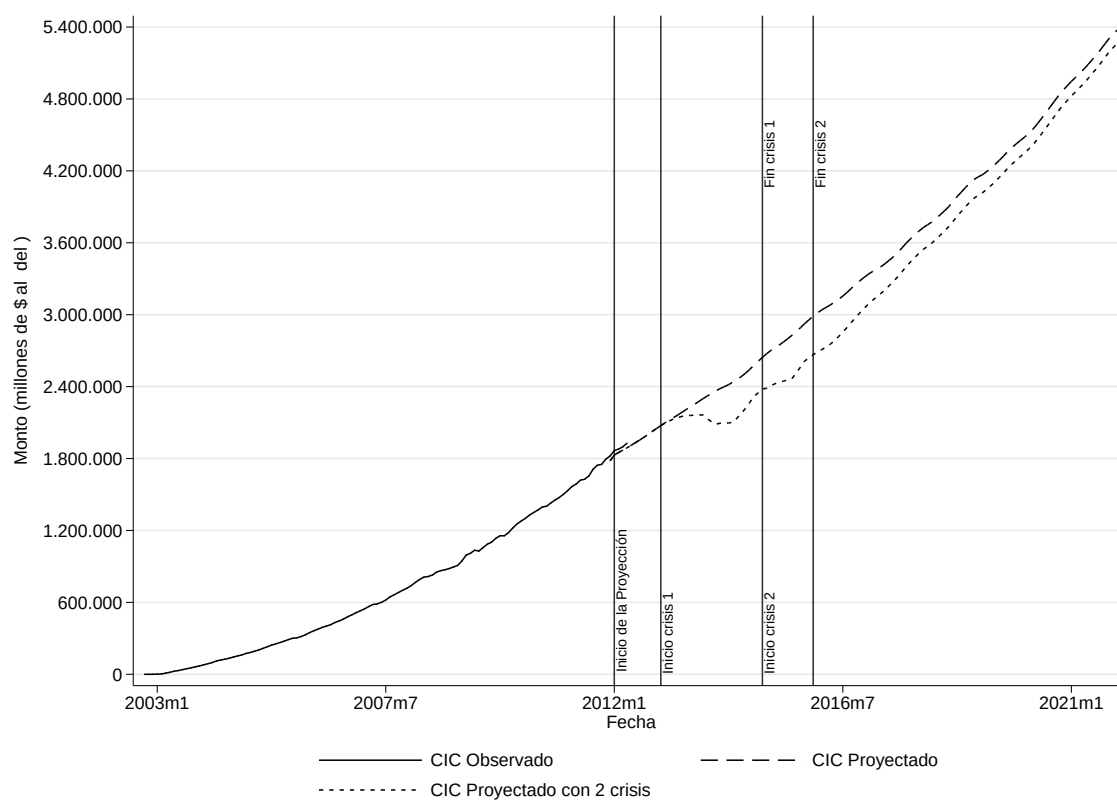
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 14: Saldo en el Fondo de Cesantía Solidario con dos crisis



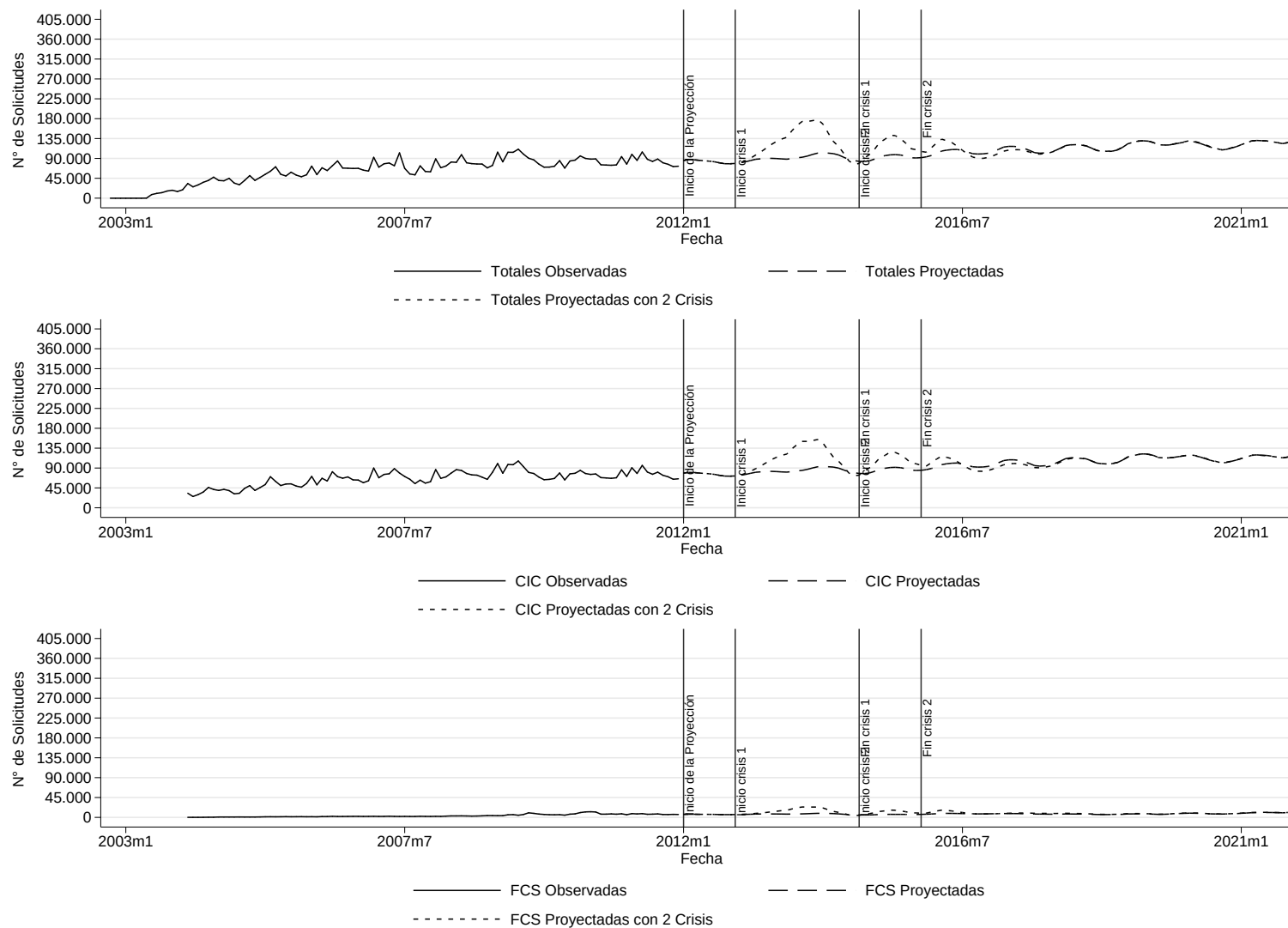
Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 15: Saldo en la Cuenta Individual de Cesantía con dos crisis



Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.

Figura 16: Proyección de solicitudes mensuales con dos crisis



Fuete: Elaboración propia en base a resultados del modelo actuarial.