

# Auditoría actuarial externa del FRE con corte al 31 de diciembre de 2021

*Setiembre 2022*

27 de setiembre de 2022

Lic. Victor Fernández Badilla  
Gerencia Financiera  
Dirección Fondo de Retiro, Ahorro y Préstamo  
Caja Costarricense de Seguro Social  
San José, Costa Rica

Estimado señor Fernández,

A continuación, se presenta el informe con los resultados de la asesoría en la auditoría actuarial externa del Fondo de Retiro de los Empleados de la Caja Costarricense de Seguro Social (FRE) con corte al 31 de diciembre de 2021.

Los resultados de este estudio técnico independiente tienen como propósito emitir una opinión sobre la razonabilidad de la valuación actuarial del FRE con corte al 31 de diciembre de 2021, elaborada por la Dirección Actuarial y Económica de la Caja Costarricense de Seguro Social.

El presente estudio da cumplimiento a los procedimientos actuariales descritos en la contratación 2022CD-000002-0001101182 y la propuesta de servicios del 17 de agosto de 2022 y se llevó a cabo con base en la información proporcionada por parte de la Administración del Cliente y la legislación vigente, específicamente el Reglamento Actuarial publicado en el alcance 200 del diario oficial "La Gaceta", del 27 de setiembre del 2016 y el documento SP-A-247-2021 de la Superintendencia de Pensiones.

Este informe ha sido preparado con el propósito de dar cumplimiento a lo previsto en el párrafo anterior y, en consecuencia, no puede ser adecuado para otro propósito.

Espero que este informe sea de gran utilidad y quedo en la mejor disposición de ampliar cualquier asunto relacionado con el mismo.

Atentamente,

Kemly Arias Sandí  
Actuaria

## Tabla de contenidos

Abreviaturas .....	5
1. Información general.....	6
1.1. Objetivo.....	6
1.2. Fecha de auditoría actuarial .....	6
1.3. Actuario responsable de la auditoría.....	6
2. Resumen ejecutivo.....	7
3. Marco legal.....	10
4. Análisis de razonabilidad .....	13
4.1. Suficiencia y razonabilidad de los datos .....	13
4.1.1. Base de datos de pensionados en curso de pago.....	14
4.1.2. Base de datos de afiliados activos .....	15
4.1.3. Base de datos de las inversiones .....	16
4.1.4. Disponibilidad de la información.....	17
4.2. Razonabilidad de los supuestos demográficos.....	17
4.2.1. Probabilidades de mortalidad.....	18
4.2.2. Probabilidades de invalidez .....	19
4.2.3. Probabilidades de jubilación .....	21
4.2.4. Probabilidades de separación .....	23
4.2.5. Probabilidades de dejar sucesión .....	25
4.2.6. Probabilidades de estudio .....	25
4.2.7. Edades correlativas.....	26
4.2.8. Crecimiento de la población.....	27
4.2.9. Estructura de las nuevas generaciones .....	27
4.3. Razonabilidad de los supuestos financieros.....	29
4.3.1. Inflación .....	29
4.3.2. Crecimiento de los salarios.....	29
4.3.3. Crecimiento de las pensiones y el tope máximo.....	31
4.3.4. Tasa de rendimiento de las inversiones.....	31
4.3.5. Porcentajes de beneficio para sucesiones .....	32
4.4. Análisis de la metodología.....	32

4.4.1. Descripción de la metodología .....	32
4.4.2. Separación de la población .....	33
4.4.3. Escenario base de grupo cerrado .....	34
4.4.4. Escenario base de beneficios devengados .....	35
4.4.5. Escenario base con grupo abierto .....	36
4.5. Cumplimiento del Reglamento Actuarial .....	37
4.6. Opinión sobre el uso del informe de valuación actuarial .....	40
5. Interpretación independiente de los resultados .....	41
5.1. Antecedentes .....	41
5.2. Análisis de resultados del escenario base.....	41
5.3. Proyecciones financieras .....	43
5.4. Análisis de sensibilidad .....	44
6. Conclusiones y recomendaciones.....	45
6.1. Conclusiones .....	45
6.1.1. Análisis de razonabilidad.....	45
6.1.2. Interpretación independiente del estudio .....	45
6.2. Recomendaciones.....	46

## Abreviaturas

BCCR	Banco Central de Costa Rica
Cliente	Fondo de Retiro Ahorro y Préstamo de la Caja Costarricense de Seguro Social
CRC	Colones costarricenses
CCP	Centro Centroamericano de Población
CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
FRE	Fondo de Retiro de los Empleados de la Caja Costarricense de Seguro Social
Fondo	Fondo de Retiro de los Empleados de la Caja Costarricense de Seguro Social
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPC	Índice de Precios al Consumidor
IVM	Régimen de Invalidez Vejez y Muerte administrado por la CCSS
SUPEN	Superintendencia de Pensiones
Valuación Actuarial	Estudio de Valuación Actuarial del Fondo de Retiro de Empleados de la CCSS, con corte al 31 de diciembre de 2021 preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS

# 1. Información general

## 1.1. Objetivo

La presente auditoría actuarial externa tiene como propósito asegurar a los usuarios de la valuación actuarial del FRE, que el actuario responsable ha seguido los principios de la práctica actuarial establecidos (rigurosidad científica, razonabilidad de los supuestos y transparencia de la información) y los lineamientos y estándares actuariales aplicables en Costa Rica, así como obtener una opinión profesional independiente sobre la razonabilidad del estudio actuarial objeto de la auditoría.

Como parte del alcance del estudio se efectuaron los siguientes procedimientos:

1. Ofrecer un juicio independiente sobre el cumplimiento de los aspectos de forma y fondo establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia y los principios y lineamientos básicos usualmente aceptados en materia actuarial para regímenes de pensiones de beneficio definido.
2. Ofrecer una interpretación profesional independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.
3. Ofrecer un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de la interpretación técnica independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.

En el presente informe de auditoría actuarial externa se suministra una opinión con respecto a:

- a) La suficiencia y razonabilidad de los datos.
- b) La razonabilidad de los supuestos.
- c) Lo apropiado de la metodología y consistencia con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.
- d) La utilización del informe actuarial auditado para la toma de decisiones y como indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del régimen de pensiones.

## 1.2. Fecha de auditoría actuarial

La presente auditoría actuarial es con corte al 31 de diciembre de 2021.

## 1.3. Actuario responsable de la auditoría

La actuario responsable de la presente auditoría actuarial es la profesional Kemly Arias Sandí, miembro del Colegio de Ciencias Económicas de Costa Rica, en el área de Ciencias Actuariales, con carné número 30602.

## 2. Resumen ejecutivo

La presente auditoría actuarial externa tiene como propósito asegurar a los usuarios de la valuación actuarial del FRE, que el actuario responsable ha seguido los principios de la práctica actuarial establecidos (rigurosidad científica, razonabilidad de los supuestos y transparencia de la información) y los lineamientos y estándares actuariales aplicables en Costa Rica, así como obtener una opinión profesional independiente sobre la razonabilidad del estudio actuarial objeto de la auditoría.

En el presente informe de auditoría actuarial externa se suministra una opinión con respecto a:

- a) La suficiencia y razonabilidad de los datos.
- b) La razonabilidad de los supuestos.
- c) Lo apropiado de la metodología y consistencia con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.
- d) La utilización del informe actuarial auditado para la toma de decisiones y como indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del régimen de pensiones.

### Conclusiones - Análisis de razonabilidad

1. Con base en el resultado de los procedimientos efectuados en la auditoría actuarial del estudio de Valuación Actuarial del FRE, preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS con corte al 31 de diciembre de 2021 se concluye que:
  - Los datos considerados en la Valuación Actuarial son suficientes y razonables con oportunidades de mejora que no afectan la confiabilidad de los resultados obtenidos.
  - Los supuestos demográficos y financieros considerados en la Valuación Actuarial son razonables, y aunque en algunos casos se recomienda su actualización, los mismos no afectan la confiabilidad de los resultados del estudio.
  - La metodología utilizada en la Valuación Actuarial es apropiada y consistente con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.
  - Con base en los resultados del recálculo efectuado, se determinó que la aplicación de la metodología de grupo cerrado y grupo abierto es apropiada.
  - Considerando los resultados del recálculo efectuado, se determinó que la aplicación de la metodología de beneficios devengados es apropiada con oportunidades de mejora que no afectan la confiabilidad de los resultados obtenidos.
  - El informe de Valuación Actuarial contiene la mayoría de los requisitos mínimos de contenido requeridos por el Reglamento Actuarial con algunas oportunidades de mejora que no limitan la correcta interpretación de la información presentada.
2. Se concluye que el estudio de Valuación Actuarial del FRE, preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS con corte al 31 de diciembre de 2021, constituye un instrumento idóneo para la toma de decisiones y es un indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del FRE.

## Conclusiones - Interpretación independiente del estudio

1. Se concluye de la interpretación independiente del estudio de estudio de Valuación Actuarial del FRE, preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS con corte al 31 de diciembre de 2021 que:
  - Bajo la metodología de grupo cerrado el déficit actuarial asciende a CRC388.594 millones y la prima media corresponde a 4,80%.
  - Bajo la metodología de beneficios devengados, se observa un déficit de CRC712.116 millones y considerando la razón de solvencia bajo esta metodología, el 76% de las obligaciones no estarían cubiertas por activos.
  - Bajo la metodología de grupo abierto, el superávit observado es de CRC306.790 millones y la prima media es de 2,43%.
2. Se concluye de la interpretación independiente de la proyección de la reserva del estudio de Valuación Actuarial que, bajo la metodología de grupo abierto, no se espera que se utilicen los fondos de la reserva en ninguno de los años de proyección.
3. Se concluye de la interpretación independiente del estudio de Valuación Actuarial que, la reserva actual y los rendimientos generados por dicha reserva no son suficientes para cubrir las obligaciones derivadas de las pensiones en curso de pago, por lo que, el Fondo deberá utilizar parte de los aportes sobre los salarios para cubrir estas obligaciones.
4. Se concluye que, de cada colón que la CCSS aportará sobre los salarios de las nuevas generaciones solo 0,46 colones se utilizan para pagar los beneficios de esta población, mientras que 0,30 colones se usan para financiar el déficit de los pensionados y afiliados actuales y los restantes 0,24 colones pasan a formar parte del superávit.
5. Se concluye que, a partir del año 2078 se esperarí que la reserva en valor presente supere el nivel de reservas observado en 2021.

## Recomendaciones

1. Con respecto a los datos que se utilizan en la valuación actuarial anual, se recomienda a la Administración del FRE:
  - Revisar que las bases de datos de los pensionados en curso de pago no incluyan los montos de los pagos retroactivos efectuados en el último mes previo a la fecha de extracción de los datos.
  - Realizar esfuerzos para recopilar información histórica de los salarios que permita efectuar un análisis detallado de los salarios de referencia para complementar los datos que actualmente se utilizan en la preparación de la valuación actuarial anual:
  - Realizar esfuerzos para recopilar información consolidada relativa a los montos a los que tendría derecho el afiliado en caso de separación derivados de los aportes efectuados en el pasado, así como sus rendimientos.
2. En relación con los supuestos que se utilizan en la valuación actuarial anual, se recomienda a la Administración del FRE y a la Dirección Actuarial y Económica:
  - Analizar la incorporación de las tablas dinámicas regulatorias para modelar la mortalidad de las poblaciones de viudos y huérfanos y en caso de que se mantenga un supuesto diferenciado, revelar en el informe de valuación actuarial la justificación correspondiente.
  - Analizar las tablas de probabilidades de separación para determinar si es pertinente actualizarlas.



- Revisar las probabilidades de abandono de estudio utilizadas en la valuación actuarial anual y revelar en el informe de valuación actuarial que se están considerando dichas probabilidades, junto con su justificación técnica.
  - Revisar las escalas salariales utilizadas en el estudio de valuación actuarial y revelar en el informe que se están considerando dichas escalas, así como la fuente utilizada en su construcción.
3. Para los balances actuariales bajo la metodología de beneficios devengados, se recomienda a la Administración del FRE y a la Dirección Actuarial y Económica:
- Considerar la reserva a valor de mercado, de conformidad con lo requerido en el documento SP-A-247-2021 de la Superintendencia de Pensiones.
  - Revisar el cálculo del valor presente de los beneficios de separación para excluir el efecto de los aportes futuros.
4. Con respecto al contenido del informe de valuación actuarial anual y considerando los requerimientos del Reglamento Actuarial, se recomienda a la Administración del FRE y a la Dirección Actuarial y Económica:
- Incorporar el análisis de las pérdidas y ganancias.
  - Presentar el análisis comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas observadas al final del año.
  - Incluir las proyecciones demográficas por año, de los activos y pensionados.

### 3. Marco legal

El Artículo 1 del Reglamento del Fondo de Retiro de los Empleados de la Caja Costarricense de Seguro Social establece la creación de un fondo de retiro, de los servidores de la CCSS, para proteger a todos los trabajadores de dicha Institución.

Por otra parte, el 4 de marzo de 2021 se publicó en la Gaceta una reforma al Reglamento del FRE que modificó el perfil de beneficios y el financiamiento del Fondo.

*Cuadro N° 1. Resumen del perfil de beneficios y requisitos del Fondo*

Ítem	Resumen	Artículo																				
Administración	La Administración del FRE estará a cargo de una Junta Directiva, bajo la supervisión de la Superintendencia de Pensiones según se indica en los Artículos 36 de la ley N° 7523 y 75 de la Ley de Protección al Trabajador.	Art. 14																				
Tipo de régimen	El Fondo de Retiro funcionará como un sistema de pensiones complementarias, solidario y de capitalización colectiva.	Art. 10																				
Requisitos para pensión complementaria	Tendrá derecho al beneficio de pensión complementaria, quien al retirarse del servicio activo de la institución se acoja al derecho de pensión en caso de invalidez o vejez. Asimismo, los derechohabientes del servidor que falleciere siendo empleado activo de la Institución o bien pensionado. Las condiciones y proporciones en que se otorgarán los beneficios en caso de muerte serán las mismas que establecen para este caso el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte.	Art. 3																				
Requisitos para beneficio por separación	Tendrá derecho al beneficio de separación el trabajador que, por renuncia, mutuo consentimiento, advenimiento del plazo en los contratos a plazo fijo o despido con o sin responsabilidad patronal se separe de la CCSS, sin derecho a pensión complementaria.	Art. 3																				
Cuantía de los beneficios de pensión complementaria	<p>El monto base de la pensión complementaria en los casos de invalidez, vejez o muerte, corresponderá a un porcentaje sobre el salario promedio, percibido por el servidor durante los últimos 240 meses cotizados y laborados para la CCSS, indexados por inflación, previos a la fecha en que se acoge al beneficio. Dicho porcentaje dependerá del número de años cotizados y laborados para la CCSS, de acuerdo con la siguiente tabla:</p> <table> <tr> <th>Años cumplidos</th> <th>Monto pensión (%)</th> </tr> <tr> <td>De 15 a 19</td> <td>3,27</td> </tr> <tr> <td>De 20 a 24</td> <td>3,73</td> </tr> <tr> <td>De 25 a 29</td> <td>4,20</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>4,67</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>5,13</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>5,60</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>6,07</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>6,53</td> </tr> <tr> <td>35 o más</td> <td>7,00</td> </tr> </table> <p>El monto indicado en la tabla anterior estará sujeto a un tope máximo de pensión. En el caso de las pensiones por invalidez y vejez que se otorguen cuando el trabajador no haya alcanzado los 60 años de edad, el monto de la pensión se reduce a razón de un 3,27% por cada año de anticipo. En ningún caso la pensión reducida podrá ser inferior al 3,27% del salario promedio.</p>	Años cumplidos	Monto pensión (%)	De 15 a 19	3,27	De 20 a 24	3,73	De 25 a 29	4,20	30	4,67	31	5,13	32	5,60	33	6,07	34	6,53	35 o más	7,00	Art. 4
Años cumplidos	Monto pensión (%)																					
De 15 a 19	3,27																					
De 20 a 24	3,73																					
De 25 a 29	4,20																					
30	4,67																					
31	5,13																					
32	5,60																					
33	6,07																					
34	6,53																					
35 o más	7,00																					

Cuántía de los beneficios por muerte	Cuando ocurriere el deceso de un trabajador o un pensionado del FRE, sus familiares adquirirán derecho, en la misma forma y proporción de beneficios que para tal efecto prevé el Reglamento del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte, que administra la Caja Costarricense de Seguro Social.	Art. 7
Cuántía de los beneficios de separación	El beneficio por separación comprende el monto acumulado de los aportes del 1,5% sobre los salarios ordinarios cotizados al FRE devengados por el trabajador que se separa, desde el 1º de marzo del año 2001 o desde la fecha de ingreso a la CCSS en caso posterior, hasta la fecha de separación, más los rendimientos generados por dichos aportes, según las tasas promedio de rendimiento mensual de la cartera de inversiones del FRE.	Art. 4
Revalorización de las pensiones	Semestralmente la Junta Administrativa solicitará a la Dirección Actuarial y de Planificación Económica la realización de un estudio del comportamiento del poder adquisitivo de las pensiones complementarias, con el fin de revalorizar sus montos en el tanto las posibilidades financieras del fondo lo permitan.	Art. 6
Financiamiento	Para el financiamiento de los beneficios estipulados en el Régimen de Protección Básica, la CCSS como patrono contribuirá con el 3,00% bruto de la planilla total de salarios ordinarios de sus servidores, siendo un aporte efectivo neto de un 2,90% para financiar el beneficio. El 0,10% restante del aporte el Fondo retribuirá a la CCSS los gastos administrativos en que se incurra en la administración y otorgamiento del beneficio de Pensión Complementaria.	Art. 10
Transitorio	Todos los casos de otorgamiento del beneficio que se encuentren pendientes de resolver y los que se presentaren en el curso de los 18 meses contados a partir de la vigencia de la reforma se mantendrán para así garantizar los derechos adquiridos.	Transitorio 1º

Fuente: Reglamento del FRE.

En el caso de los afiliados cubiertos por el Transitorio 1º del Reglamento del Fondo, el Artículo 4 del Reglamento establecía que el salario de referencia se calculaba con base en el promedio de los últimos 12 salarios devengados, además la tabla de porcentajes que aplica para el cálculo de la pensión es la siguiente:

*Cuadro N° 2. Porcentajes de pensión para afiliados cubiertos por Transitorio 1º*

Años cumplidos	Monto pensión (%)
De 10 a 12	5,00
De 13 a 15	6,00
De 16 a 18	7,00
De 19 a 21	8,00
De 22 a 24	9,00
25	10,00
26	10,50
27	11,00
28	11,50
29	12,00
30	12,50
31	13,00
32	13,50
33	14,00

Años cumplidos	Monto pensión (%)
34	14,50
35 o más	15,00

Fuente: Información del FRE.

Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en la Valuación Actuarial, la misma fue realizada de conformidad con los requerimientos técnicos establecidos por el Reglamento Actuarial y, además, está apegada a la NPA1, Norma Actuarial en la CCSS N°1: Práctica Actuarial General PE-DAE-NPA-01, del 12 de mayo de 2021.

## 4. Análisis de razonabilidad

### 4.1. Suficiencia y razonabilidad de los datos

Una parte importante del proceso de auditoría corresponde a la revisión de los datos que fueron considerados como parte del estudio de Valuación Actuarial para concluir sobre su idoneidad y razonabilidad. Por lo tanto, se procedió a solicitar el envío de la información considerada como base en el estudio de Valuación Actuarial la cual se detalla a continuación:

1. Base de datos de los pensionados, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: número de caso, número de identificación, nombre, sexo, fecha de nacimiento, tipo de pensión (vejez, invalidez, viudez, orfandad u otro beneficiario), fecha en que rige la pensión y monto de la pensión.
2. Base de datos de los afiliados activos, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: número de identificación, nombre, salario devengado, aporte, tipo de nombramiento (propiedad o interino), fecha de ingreso, sexo y fecha de nacimiento.
3. Base de datos depurada de los afiliados activos, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: fecha de ingreso, salario devengado, sexo, edad, antigüedad, edad de ingreso y año de ingreso.
4. Base de datos de las inversiones, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: emisor, tipo de instrumento, código ISIN, fecha de emisión, fecha de adquisición, fecha de vencimiento, moneda, monto facial, modo de compra (descuento, prima o par), valor de mercado y valor en libros.

Como complemento al análisis de revisión efectuado en la auditoría se solicitó y analizó la siguiente información:

1. Tablas completas utilizadas en la valuación actuarial (tablas de decrementos, tablas de distribución de nuevas generaciones, matrices de edades correlativas para beneficiarios, escalas salariales). El análisis efectuado de estas tablas se detalla en la sección sobre la razonabilidad de los supuestos.
2. Pensiones nuevas otorgadas en los últimos cinco años, con las siguientes variables: fecha de vigencia, Identificador (número de cédula u otro), sexo, fecha de nacimiento, riesgo (invalidez, vejez, viudez, orfandad u otro), número de cuotas, pensión otorgada. En el caso de las pensiones por sucesión: Identificador del causante (número de cédula u otro), sexo del causante y tipo de causante (muerte de pensionado por invalidez, muerte de pensionado por vejez o muerte de trabajador activo).
3. Detalle de las salidas de afiliados activos por separación en los últimos cinco años con las siguientes variables: fecha de salida, fecha de afiliación y motivo de la salida (renuncia o despido).
4. Cantidad de afiliados activos y pensionados, por año, para los últimos cinco años.
5. Detalle del monto pagado de pensiones, por año y por riesgo cubierto (vejez, invalidez, viudez, orfandad u otro), para los últimos cinco años.
6. Detalle del salario promedio de los últimos 10 años.
7. Detalle de los ingresos y egresos del Fondo, por año, para los últimos cinco años.
8. Detalle de las tasas de rendimiento de las inversiones de los últimos 10 años.
9. Detalle de los incrementos por revalorización aplicados en los últimos cinco años.
10. Estados Financieros anuales de los últimos cinco períodos.
11. Estudios actuariales con corte al 31 de diciembre de 2020 y 2021.

12. Comunicaciones recibidas por parte de SUPEN y relacionadas con la valuación actuarial anual durante el 2021 y 2022.
13. NPA1, Norma Actuarial en la CCSS N°1: Práctica Actuarial General PE-DAE-NPA-01.
14. Criterio jurídico relacionado con la aplicación del Transitorio 1 de 18 meses.

A continuación, se presenta el resumen del análisis y conclusiones sobre los procedimientos de revisión efectuados en las bases de datos:

#### 4.1.1. Base de datos de pensionados en curso de pago

Como parte del proceso de auditoría se revisó la base de datos de los pensionados con corte al 31 de diciembre de 2021 y se compararon las variables que se presentan en el estudio de Valuación Actuarial con las que se obtienen directamente de la base de datos. Durante este proceso de revisión se identificaron seis casos de pensionados cuyas pensiones superaban el monto del tope máximo de pensión y al efectuar la consulta, la Administración del FRE indicó que cinco de estos casos correspondían a pagos retroactivos que se efectuaron en el mes de diciembre y por lo tanto, se proporcionaron los montos de las pensiones correspondientes para ajustar la base de datos. Uno de los casos correspondía a una pensión que en su momento fue otorgada en diferentes condiciones y por lo tanto no le aplicaba dicho tope.

A continuación, se presenta el detalle del análisis efectuado:

*Cuadro N° 3. Revisión de la cantidad de pensionados al 31 de diciembre de 2021*

Población	Valuación Actuarial	Base de datos	Diferencia
<b>Mujeres</b>	<b>11.845</b>	<b>11.845</b>	-
Vejez	7.759	7.759	-
Invalidez	2.830	2.830	-
Viudez	993	993	-
Orfandad	160	160	-
Otro	103	103	-
<b>Hombres</b>	<b>6.940</b>	<b>6.940</b>	-
Vejez	5.481	5.481	-
Invalidez	1.023	1.023	-
Viudez	226	226	-
Orfandad	188	188	-
Otro	22	22	-
<b>Total</b>	<b>18.785</b>	<b>18.785</b>	-

Fuente: Información del Fondo y análisis propio.

Como se observa en la tabla anterior, no se presentan diferencias en la cantidad de pensionados, por sexo y riesgo cubierto.

Por otra parte, se revisaron los montos de las pensiones promedio, las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

*Cuadro N° 4. Revisión de la pensión promedio al 31 de diciembre de 2021 (CRC)*

<b>Población</b>	<b>Valuación Actuarial</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Diferencia</b>
<b>Mujeres</b>	<b>123.219</b>	<b>123.068</b>	<b>151</b>
Vejez	162.594	162.517	77
Invalidez	61.578	60.702	876
Viudez	46.145	46.145	-
Orfandad	25.056	25.056	-
Otro	21.508	18.442	3.066
<b>Hombres</b>	<b>151.166</b>	<b>151.115</b>	<b>51</b>
Vejez	174.429	174.429	-
Invalidez	73.650	73.304	346
Viudez	53.046	53.046	-
Orfandad	28.296	28.296	-
Otro	17.767	17.767	-
<b>Total</b>	<b>133.544</b>	<b>133.430</b>	<b>114</b>

Fuente: Información del Fondo y análisis propio.

Como se observa en el cuadro anterior, hay algunas diferencias derivadas de las pensiones que fueron ajustadas por incluir pagos retroactivos. Dado que el monto de la diferencia en el pago mensual es de 0,09% en relación con la base utilizada en el estudio de Valuación Actuarial, se considera que el efecto no es significativo y por lo tanto los datos considerados son suficientes y razonables.

#### **4.1.2. Base de datos de afiliados activos**

En el proceso de la auditoría actuarial se solicitó la base de datos de los afiliados y se recibieron dos bases: la primera es la base original que fue brindada a la Dirección Actuarial y Económica para efectuar el análisis y la segunda es una base depurada por dicha dependencia y es la que finalmente es incluida como parte del estudio de Valuación Actuarial.

Se efectuó una comparación de ambas bases de datos y se determinó que la base de datos depurada tiene 75 afiliados menos que la base de datos original. De acuerdo con la Dirección Actuarial y Económica, estos afiliados corresponden a trabajadores que se pensionaron en el mes de diciembre y se encuentran en la base de pensionados por lo que no deberían ser considerados como afiliados. Se efectuó una verificación y efectivamente estos 75 afiliados se encuentran en ambas bases de datos por lo que procede eliminarlos como afiliados activos.

Por otra parte, en la base original se incluye el salario percibido en el mes de diciembre, el cual tuvo tres pagos bisemanales por lo que en la base depurada se ajustó el salario para mensualizarlo y se le incorporó un adicional de trece doceavos para incluir el efecto del salario escolar. Se revisó el cálculo del salario devengado que se presenta en la base depurada tomando como base el salario de la base original y no se identificaron diferencias.

Finalmente, se compararon los valores de algunas variables presentadas en el estudio de Valuación Actuarial con las variables que se obtienen directamente de la base de datos y no se encontraron diferencias como se presenta a continuación:

*Cuadro N° 5. Revisión de la base de datos de afiliados activos al 31 de diciembre de 2021*

Población	Valuación Actuarial	Base de datos	Diferencia
<b>Mujeres</b>			-
Cantidad	38.215	38.215	-
Salario promedio (CRC)	1.145.775	1.145.775	-
Antigüedad promedio (años)	12,14	12,14	-
<b>Hombres</b>			-
Cantidad	25.330	25.330	-
Salario promedio (CRC)	1.209.442	1.209.442	-
Antigüedad promedio (años)	14,35	14,35	-

Fuente: Información del Fondo y análisis propio.

Con base en el análisis anterior se concluye que la información utilizada es suficiente y razonable.

#### 4.1.3. Base de datos de las inversiones

Se procedió a analizar la información de la base de datos de inversiones con corte al 31 de diciembre de 2021 y se comparó con los datos presentados en el Estado Financiero del Fondo a esa misma fecha y no se encontraron diferencias como se muestra en el siguiente cuadro:

*Cuadro N° 6. Revisión de la información de la base de datos de inversiones (millones de CRC)*

Concepto	Estados Financieros	Base de datos	Diferencia
Costo de adquisición	215.712	215.712	-
Amortización	3.468	3.468	-
Estimación de deterioro	(143)	(143)	-
<b>Valor en libros</b>	<b>219.037</b>	<b>219.037</b>	-

Fuente: Información del FRE y análisis propio.

Del cuadro anterior se observa que, el valor en libros de la cartera de inversiones asciende a CRC219.037 millones, además, de la base de datos se obtiene que, el valor de mercado de dicha cartera al 31 de diciembre de 2021 es de CRC238.521 millones. Por otra parte, de los Estados Financieros del Fondo se puede extraer el desglose de la reserva, el cual se presenta a continuación:

*Cuadro N° 7. Desglose de la reserva al 31 de diciembre de 2021 (millones de CRC)*

Concepto	
Cuentas corrientes y de ahorro	2.967
Inversiones en instrumentos financieros	219.037
Productos por cobrar	3.281
Gastos pagados por anticipado	1.040
<b>Activo total</b>	<b>226.325</b>

Fuente: Estados Financieros del FRE.

En los balances actuariales presentados en el estudio de Valuación Actuarial, se utiliza una reserva de CRC226.325 millones la cual coincide con la información que se extrae de los Estados Financieros y de la base de datos de las inversiones con corte al 31 de diciembre de 2021.

Por otra parte, en la sección de Comportamiento de las inversiones del estudio de Valuación Actuarial, se indica que el monto de la cartera de inversiones asciende a CRC226.473 millones según el Informe de Inversiones del FRE, no obstante, este dato no coincide con las cifras extraídas de las fuentes detalladas en los párrafos anteriores. Sin embargo, dado que esta sección es solo informativa y dado que el monto de la reserva que se utiliza en la sección de resultados y que, si tiene incidencia en las conclusiones del



estudio, si coincide con los Estados Financieros, se considera que los datos utilizados son razonables y suficientes.

#### 4.1.4. Disponibilidad de la información

La información requerida como parte de la auditoría que se detalla en la introducción de esta sección y que fue solicitada formalmente mediante nota del 2 de setiembre del 2022, fue entregada en su totalidad en forma ordenada y con prontitud.

Por otra parte, en la reunión inicial de los servicios en la cual se revisó el tema de la información disponible se determinó que hay dos listados de datos que no están disponibles actualmente, pero en los cuales la Administración del FRE podría trabajar en el futuro para complementar la información que se utiliza en los estudios actuariales:

1. **Información histórica de los salarios:** Actualmente no se cuenta con información histórica detallada, a nivel individual o agrupada, de los salarios que permita calcular los salarios de referencia y efectuar un análisis para determinar si podría ser apropiado considerar supuestos diferentes a los considerados para el crecimiento salarial que se utilizan para el futuro.
2. **Información consolidada relativa a los beneficios a otorgar en caso de separación:** De acuerdo con el Reglamento del Fondo, el beneficio por separación comprende el monto acumulado de los aportes del 1,5% sobre los salarios ordinarios cotizados al FRE devengados por el trabajador que se separa, desde el 1º de marzo del año 2001 o desde la fecha de ingreso a la CCSS en caso posterior, hasta la fecha de separación, más los rendimientos generados por dichos aportes, según las tasas promedio de rendimiento mensual de la cartera de inversiones del FRE. La Administración del Fondo explicó que cuentan con un sistema que les permite obtener el monto individual a pagar en caso de separación para un afiliado en específico, sin embargo, no es posible generar un reporte para la totalidad de la población por lo que, como parte del estudio de Valuación Actuarial, es necesario hacer una estimación de los salarios pasados, los aportes y rendimientos para estimar el pasivo actuarial asociado con el beneficio de separación.

Es importante mencionar que no se considera que la ausencia de estos datos limite los resultados del estudio de Valuación Actuarial, sin embargo, podrían aportar información valiosa para complementar los datos en el futuro.

## 4.2. Razonabilidad de los supuestos demográficos

De acuerdo con el Artículo 6 del Reglamento Actuarial:

*“El actuario debe proponer los valores de las hipótesis demográficas y financieras que no estén definidas en la normativa aplicable. Las hipótesis deben ser consistentes entre sí y reflejar cada una de ellas una parte de la realidad en función del aspecto al que refieran, con base en un análisis retrospectivo y prospectivo.*

*En el informe actuarial se deben detallar y justificar adecuadamente las hipótesis demográficas y financieras utilizadas en la valuación. La SUPEN puede solicitar cambios en los valores asignados a dichas hipótesis cuando detecte inconsistencias y, en última instancia, determinar si los supuestos son razonables y apropiados.”*

Como parte del proceso para suministrar una opinión en cuanto a la razonabilidad de los supuestos, se efectuó un análisis detallado de cada uno de los supuestos utilizados en la Valuación Actuarial y que sirven de base para las proyecciones demográficas y financieras. En el estudio de Valuación Actuarial, hay una

sección denominada Bases Biométricas en la cual se detallan los supuestos demográficos del estudio. A continuación, se presenta el detalle del análisis efectuado para cada una de las hipótesis.

#### 4.2.1. Probabilidades de mortalidad

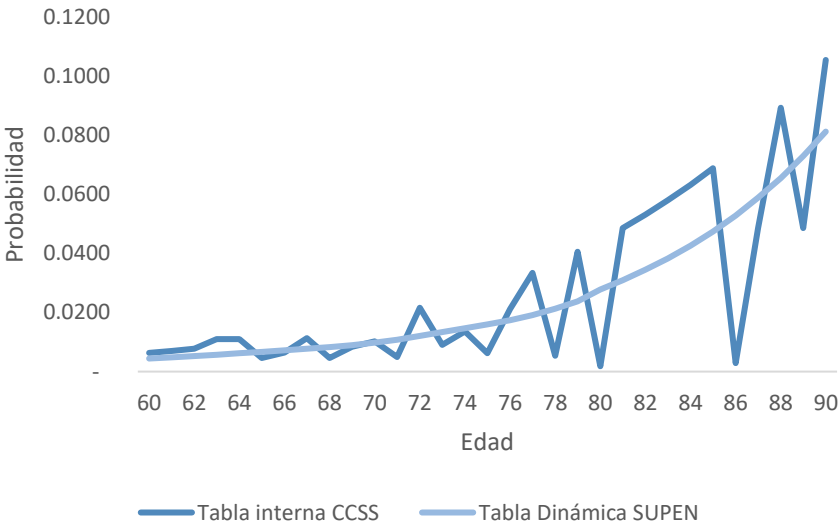
De acuerdo con los Artículos 1 y 2 del Reglamento de Tablas de Mortalidad, para el cálculo de las reservas técnicas por parte de los Regímenes de Pensiones de Beneficio definido complementarios al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte, como es el caso del FRE, se deben utilizar las Tablas Dinámicas de Mortalidad (hombres y mujeres) que se mantengan disponibles para su consulta en el sitio web de la Superintendencia de Pensiones.

De acuerdo con el informe de la Valuación Actuarial, para efectuar las proyecciones se utilizan las tablas de mortalidad que se señalan en el Reglamento Actuarial, es decir, las Tablas Dinámicas de Mortalidad, que se pueden descargar en la página web de la SUPEN y separadas para hombres y mujeres.

Como parte del proceso de la auditoría, se solicitaron las tablas de mortalidad utilizadas en la Valuación Actuarial y se verificó que efectivamente corresponden a las establecidas en el Reglamento de Tablas de Mortalidad, no obstante, adicionalmente se recibieron tablas diferenciadas de mortalidad para viudas y huérfanos. Al consultar a la Dirección Actuarial y Económica confirmaron que para modelar las muertes y la sobrevivencia de los pensionados por sucesión se utilizan tablas diferentes construidas con información interna.

A continuación, se presenta el análisis comparativo de las tablas de mortalidad de los viudos utilizadas por la Dirección Actuarial y Económica, en relación con las tablas Dinámicas de SUPEN. El siguiente gráfico muestra las probabilidades muerte anuales de una mujer viuda que tiene 60 años en el 2022.

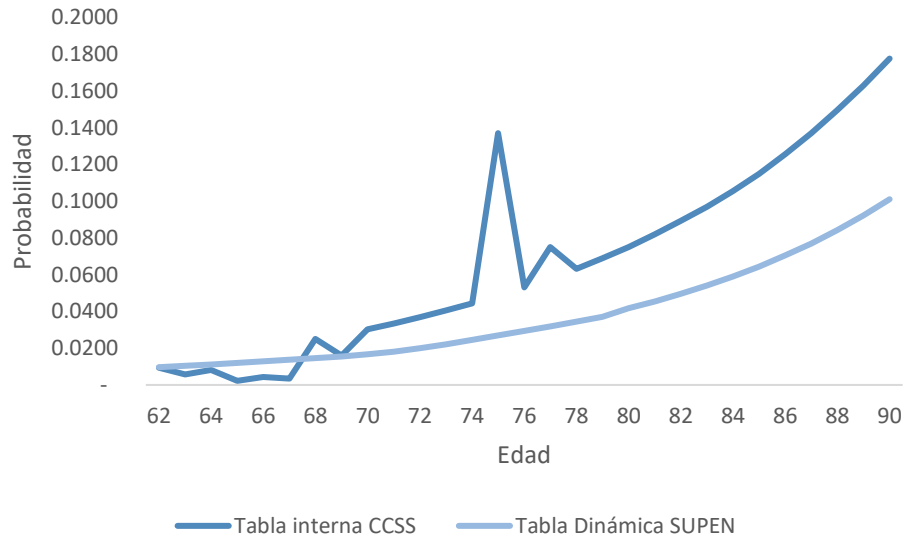
*Gráfico N° 1. Probabilidades de muerte anuales de una viuda de 60 años en 2022 según tabla utilizada*



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Como se puede observar, la tabla interna de la CCSS presenta más volatilidad que la tabla dinámica de la SUPEN. En el siguiente gráfico se muestra la misma información, pero para el caso de un hombre viudo de 62 años en el 2022:

Gráfico N° 2. Probabilidades de muerte anuales de un viudo de 62 años en 2022 según tabla utilizada



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Se observa que la tabla utilizada en el estudio de Valuación Actuarial considera probabilidades de muerte que son en general menores a las de la tabla de mortalidad dinámica de SUPEN y la diferencia se incrementa conforme aumenta la edad. Por otra parte, la probabilidad de muerte de un viudo de 75 años presenta un valor atípico al compararlo con las probabilidades asociadas con el resto de las edades.

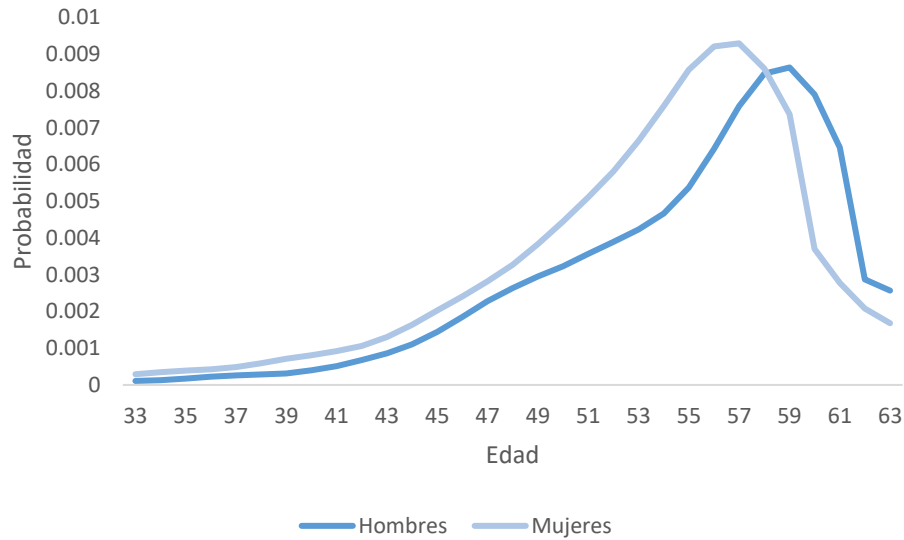
Con respecto al supuesto de mortalidad se concluye que se apega lo establecido en el Reglamento de Tablas de Mortalidad, excepto en el caso de las probabilidades de muerte de los viudos y huérfanos.

#### 4.2.2. Probabilidades de invalidez

De acuerdo con el Artículo 6 del Reglamento Actuarial, el actuario debe proponer los valores de las hipótesis demográficas y financieras que no estén definidas en la normativa aplicable. Además, dicho Artículo también establece que en el informe actuarial se deben detallar y justificar adecuadamente las hipótesis demográficas y financieras utilizadas en la valuación.

El estudio de Valuación Actuarial establece que las tasas de invalidez se han utilizado según sexo y edad, y fueron construidas para tal efecto, según las estadísticas con que cuenta la CCSS. Las mismas son un insumo para la construcción de las tablas dinámicas bajo el modelo de decrementos múltiples.

Gráfico N° 3. Comparación de las probabilidades de invalidez de 2021, por edad y según sexo



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Como se observa, las probabilidades invalidez del modelo de decrementos múltiples son más altas en las mujeres en comparación con los hombres, para edades menores a los 59 años.

Para analizar la razonabilidad de dicha tabla de invalidez se efectuó un ejercicio de proyección de los nuevos casos de invalidez esperados para los próximos cinco años, considerando las tablas de invalidez de la Valuación Actuarial para compararlos con el número de casos de invalidez observados en los últimos cinco años. A continuación, se presenta el gráfico con el detalle de este análisis:

Gráfico N° 4. Nuevos casos de invalidez, por año, observados y proyectados



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

En los últimos cinco años, se han presentado un promedio de 100 nuevos casos de invalidez por año y se observa que, al aplicar la tabla de invalidez para proyectar un período de cinco años, los resultados se mantienen consistentes con la historia más reciente. Por lo tanto, se considera que el supuesto de probabilidad de invalidez es razonable.

#### 4.2.3. Probabilidades de jubilación

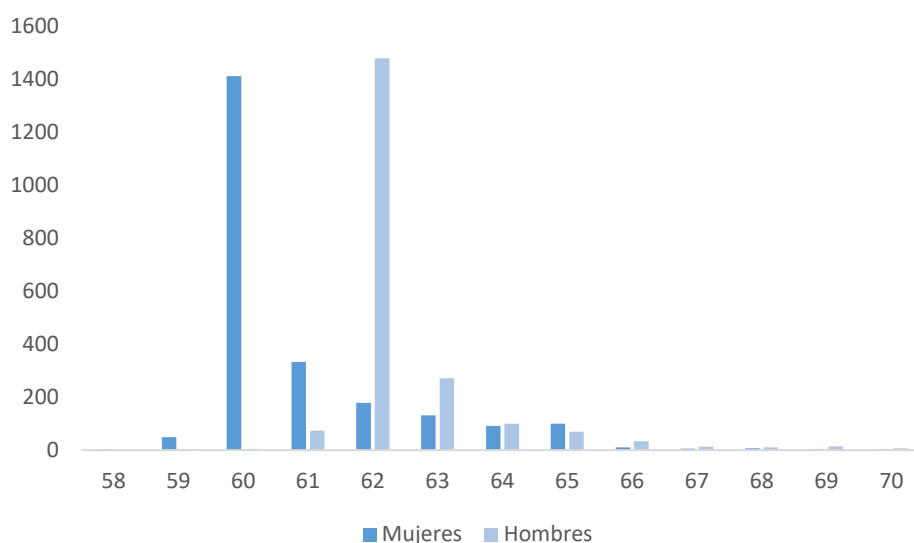
El estudio de Valuación Actuarial establece que las tasas de jubilación se han utilizado según sexo y edad, y fueron construidas para tal efecto, según las estadísticas con que cuenta la CCSS. Las mismas son un insumo para la construcción de las tablas dinámicas bajo el modelo de decrementos múltiples.

Es importante indicar que, de acuerdo con el Reglamento del Fondo, los requisitos para la pensión de vejez están alineados con los establecido en el Reglamento del IVM. Dicho Reglamento fue modificado en enero de 2022 y las edades de retiro fueron incrementadas, no obstante, como el estudio tiene corte al 31 de diciembre de 2021 esto se considera un evento posterior por lo que no fue considerado como parte del estudio.

En las tablas de probabilidad de jubilación utilizadas por la Dirección Actuarial y Económica, se observa que hay una probabilidad positiva de jubilarse hasta los 78 años en el caso de las mujeres y hasta los 86 años en el caso de los hombres, no obstante, dicha tabla considera que más del 70% de la población de mujeres de 60 años se pensiona a esta edad, mientras que en el caso de los hombres se considera que más del 80% se jubila a los 62 años.

Para analizar la razonabilidad de este supuesto, se revisaron los casos de nuevas pensiones por vejez otorgadas en los últimos cinco años (2017-2021). En el siguiente gráfico se puede observar la distribución de los casos, de acuerdo con la edad al momento de la jubilación.

*Gráfico N° 5. Nuevos casos de pensiones por vejez por edad de jubilación y según sexo*

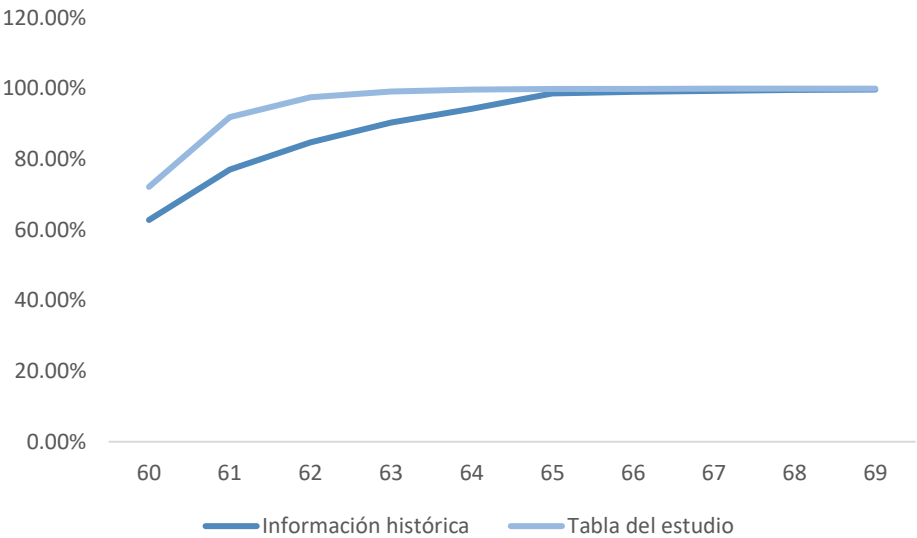


Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Se observa del gráfico anterior que efectivamente un gran porcentaje de las mujeres se jubila a los 60 años en comparación con otras edades, mientras que el caso de los hombres sucede lo mismo, pero a

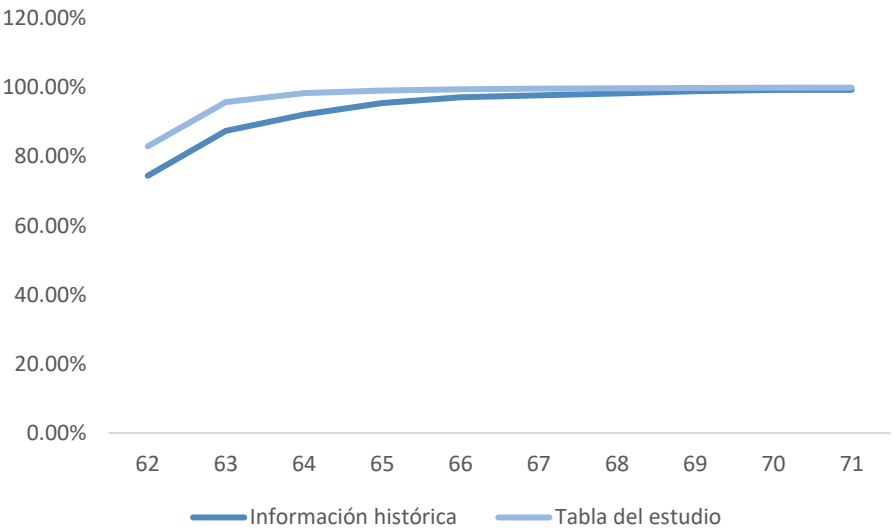
los 62 años. Este comportamiento está alineado con lo previsto en las tablas que se utilizan en el estudio de Valuación Actuarial, como se mencionó anteriormente. Adicionalmente, se efectuó un ejercicio en el que se comparó la distribución acumulada que se observa en el gráfico anterior con la distribución acumulada de las tablas de probabilidad de jubilación del estudio de Valuación Actuarial y se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico N° 6. Comparación de distribución acumulada de nuevos casos de vejez de mujeres



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Gráfico N° 7. Comparación de distribución acumulada de nuevos casos de vejez de hombres



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Se observa de los gráficos anteriores que las distribuciones utilizadas en la Valuación Actuarial podrían ser más conservadoras que la historia de los últimos cinco años, especialmente en el caso de las mujeres donde se observa que las tablas utilizadas en el estudio asumen que a los 63 años el 99% de las mujeres

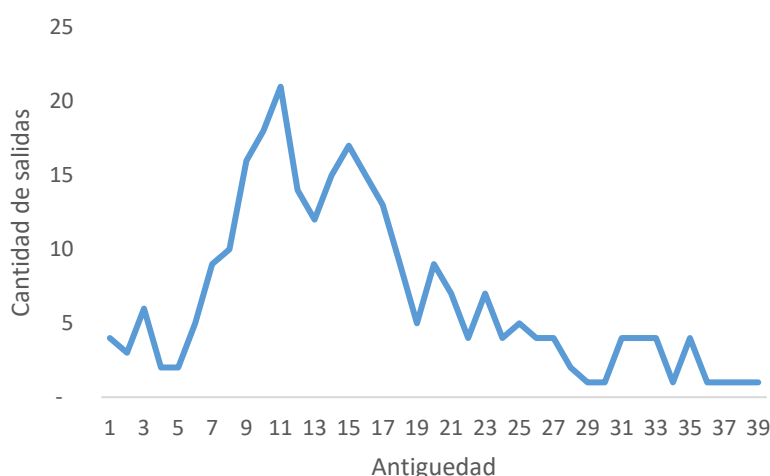
ya se jubilaron, mientras que en la historia se observa que hasta llegar a los 65 años se alcanza un porcentaje del 99%. No obstante, cabe destacar que, en general, el comportamiento de la tabla de probabilidad de jubilación se ajusta de forma razonable a la historia analizada.

#### 4.2.4. Probabilidades de separación

El estudio de Valuación Actuarial establece que las tasas de separación se han utilizado según sexo y edad, y fueron construidas para tal efecto, según las estadísticas con que cuenta la CCSS. Las mismas son un insumo para la construcción de las tablas dinámicas bajo el modelo de decrementos múltiples.

Para analizar la razonabilidad del supuesto de separación, se consideró la base de salidas por renuncia y despido de los últimos cinco años (2017-2021). En el siguiente gráfico se muestra la distribución de las salidas por separación, según la antigüedad del empleado al momento de salida:

*Gráfico N° 8. Salidas por renuncia y despido según antigüedad del empleado*

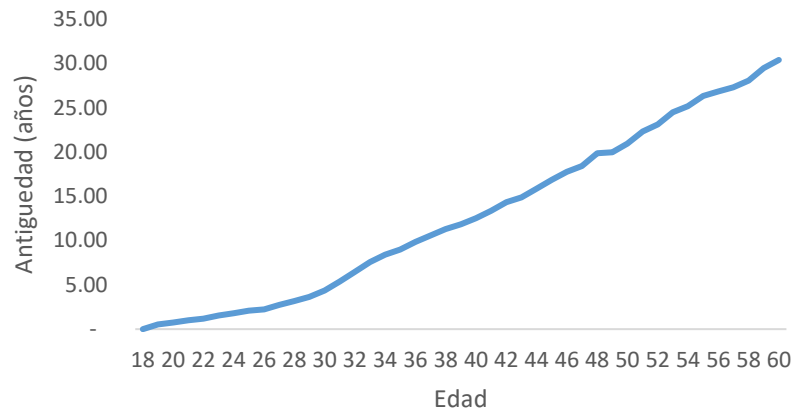


Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Como se extrae de la información anterior, el 60,0% de las salidas por separación de los últimos cinco años han estado relacionadas con trabajadores con entre siete y 17 años de antigüedad. Al revisar la población de empleados al 31 de diciembre de 2021, se observa que un 33% de la población tiene menos de seis años de antigüedad y considerando que la estructura de la población de los últimos cinco años podría haber sido similar, se observa que, a pesar de ser un grupo importante en cantidad, la rotación es relativamente baja al compararla con la del grupo de entre siete y 17 años de antigüedad, que en la población actual representa un 37% de la población. Por lo tanto, se concluye que hay una correlación entre la antigüedad y la probabilidad de salida por renuncia y o despido y que las personas que tienen una antigüedad menor a los siete años podrían tener una probabilidad de salida por separación menor que el resto de la población.

Como se mencionaba en el párrafo introductorio, las tablas de probabilidad utilizadas por la Dirección Actuarial y Económica están separadas por sexo y edad, y aunque dicha probabilidad generalmente se relaciona con la antigüedad, se observa una alta correlación entre la edad y la antigüedad alcanzada, como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 9. Antigüedad promedio según edad de la población al 31 de diciembre de 2021



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Por lo tanto, para la población analizada se considera razonable la utilización de una tabla de probabilidades de separación por edad.

Para analizar la razonabilidad de las tasas se efectuó un ejercicio de proyección las salidas esperadas para los próximos cinco años, considerando las tablas de separación de la Valuación Actuarial para compararlas con el número de casos observados en los últimos cinco años. A continuación, se presenta el gráfico con el detalle de este análisis:

Gráfico N° 10. Salidas por separación, observadas y proyectadas



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Se observa que la variable de salidas por separación muestra una alta volatilidad, no obstante, al analizar el número de salidas entre la población de cada año, la media ha sido de 0,9% por año y al compararlo con la proyección de cinco años, el promedio de salidas entre la población proyectada es de 0,13% al año, por lo que las tasas consideradas podrían estar subestimando las salidas por renuncia y/o despido y se recomienda su revisión. Al considerar tasas de separación más altas, se incrementa el pasivo asociado



con el beneficio de separación, pero también hay un efecto en los pasivos por vejez, invalidez y muerte, los cuales se disminuyen ya que se asume que menos personas van a mantenerse en la CCSS hasta el retiro por estas otras causas.

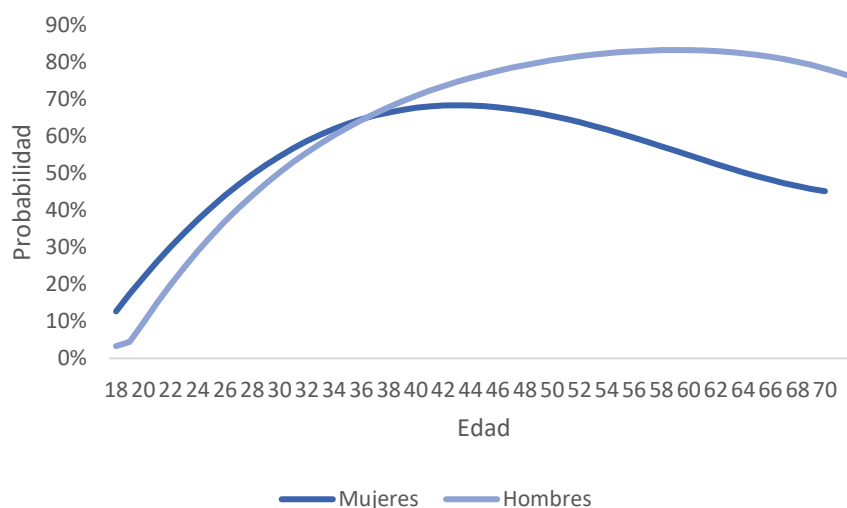
Por lo tanto, se concluye que el utilizar tasas de separación por edad es razonable para esta población, no obstante, se recomienda un análisis de revisión detallado para dichas tasas para determinar si podría ser necesario un ajuste. A pesar de que se recomienda la revisión de este supuesto, dado que las tasas son relativamente bajas en relación con el resto de las probabilidades de decremento, se considera que este supuesto no afecta la confiabilidad de los resultados generales presentados en el estudio de Valuación Actuarial.

#### 4.2.5. Probabilidades de dejar sucesión

De acuerdo con lo establecido en el estudio de Valuación Actuarial, se asume que el 80% de los afiliados tienen beneficiarios en caso de muerte, no obstante, no se detalla la fuente utilizada para estimar dicho supuesto.

Para analizar la razonabilidad de este supuesto se consideraron los datos de estado conyugal de la Encuesta Nacional de Hogares del 2014 obtenidas de la base de datos del Centro Centroamericano de Población, ya que es la información más reciente disponible en esta base de datos en donde se puede consultar el estado conyugal por edad y sexo. Para obtener las probabilidades de tener cónyuge se consideró la población casada o en unión libre, según la edad y el sexo, y posteriormente la curva obtenida fue suavizada. En el siguiente gráfico se muestran las probabilidades estimadas:

*Gráfico N° 11. Probabilidades de tener cónyuge por edad y según sexo*



Fuente: Elaborado a partir de datos de la Encuesta Nacional de Hogares.

Con base en el gráfico anterior, se considera que el supuesto del 80% utilizado en la Valuación Actuarial es razonable.

#### 4.2.6. Probabilidades de estudio

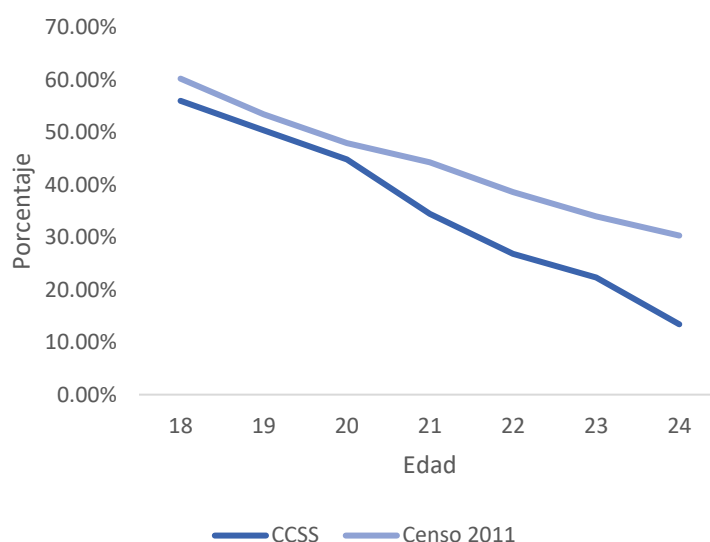
De acuerdo con el Artículo 12 del Reglamento del IVM, se otorga el beneficio de pensión a los huérfanos mayores de 18 años hasta alcanzar los 25 años, siempre y cuando se encuentren estudiando. En el

estudio de Valuación Actuarial no se menciona que se considere una probabilidad de estudio para estimar el pasivo asociado con los huérfanos, no obstante, al solicitar las tablas de probabilidades utilizadas en el estudio se observó que hay una tabla con probabilidades de abandono de estudios para personas entre 18 y 24 años.

Al consultar a la Dirección Actuarial y Económica, se comentó que esta tabla fue construida internamente hace algunos años y no se precisa la fuente de obtención de los datos.

Al comparar las probabilidades de estudio que se derivan de la tabla interna utilizada en la Valuación Actuarial con las tasas que se obtienen del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2011, se observan los siguientes resultados:

*Gráfico N° 12. Comparación de probabilidades de estudio*



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Además, como fuente alternativa se cuenta con datos de la Encuesta Nacional de Hogares del 2021 que establecen que el 52,9% de la población entre 18 y 24 años, asiste a la educación formal. Por lo tanto, se recomienda que se revise y actualice este supuesto, especialmente considerando que pronto se tendrá acceso a los datos del censo nacional de población efectuado en 2022. A pesar de que se recomienda la revisión de este supuesto, dado que el pasivo por orfandad es relativamente bajo al compararlo con los otros riesgos, se considera que este supuesto no afecta la confiabilidad de los resultados generales presentados en el estudio de Valuación Actuarial.

#### **4.2.7. Edades correlativas**

De acuerdo con el estudio de Valuación Actuarial, las edades correlativas de los activos y pensionados, con respecto a sus posibles beneficiarios por viudez y orfandad, se construyeron con base en la Encuesta Nacional de Hogares.

Al analizar las matrices de edades correlativas suministradas por la Dirección Actuarial y Económica, se observa que, en promedio los hombres jefes de hogar son 4,76 años mayores que sus cónyuges, mientras

que, en el caso de las mujeres jefas de hogar, son en promedio 1,23 años menores que sus respectivos cónyuges.

Considerando que la fuente utilizada corresponde a la Encuesta Nacional de Hogares y tomando en cuenta los valores mencionados en el párrafo anterior se considera que el supuesto de las edades correlativas es razonable.

#### **4.2.8. Crecimiento de la población**

De acuerdo con el estudio de Valuación Actuarial:

*"La tasa de crecimiento de los trabajadores, de una institución como la Caja Costarricense de Seguro Social, cuyo principal objetivo es brindar protección de la salud y protección económica con un carácter universal, debe mantener cierta relación con el crecimiento de la población de nuestro país."*

Por lo tanto, en el estudio de Valuación Actuarial se considera que la población de empleados de la CCSS tendrá un crecimiento igual al incremento de la población nacional y se consideran los datos de proyección poblacional del INEC para el período 2011-2050.

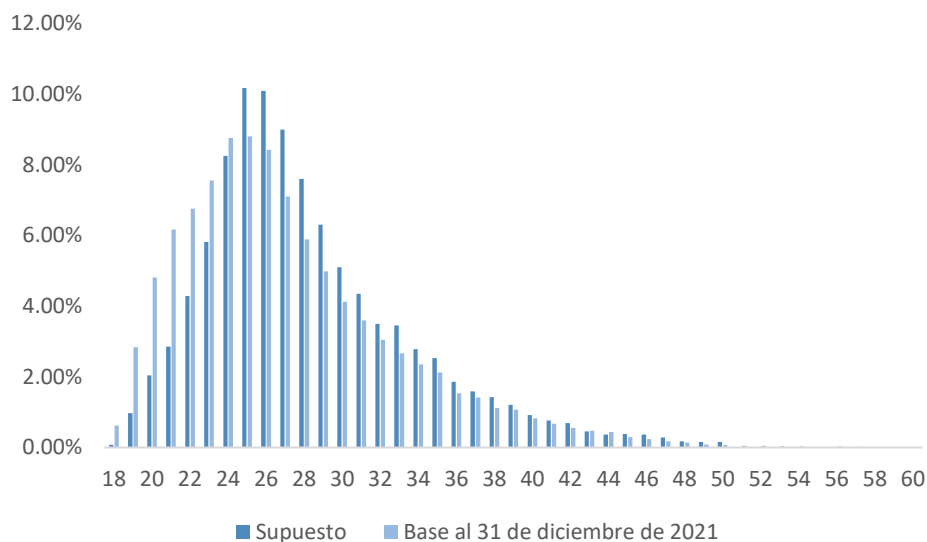
Como parte del proceso de la auditoría se descargó la proyección poblacional del INEC y se verificó que efectivamente los porcentajes de crecimiento de la población presentados en el estudio de Valuación Actuarial coinciden con dichas estimaciones y por lo tanto se considera un supuesto razonable.

#### **4.2.9. Estructura de las nuevas generaciones**

De acuerdo con el estudio de Valuación Actuarial, las nuevas generaciones se distribuyen, según sexo y edad, a partir del comportamiento histórico observado. De acuerdo con información brindada por la Dirección Actuarial y Económica se asume que el 60% de las nuevas generaciones son mujeres, mientras que el restante 40% corresponde a hombres, lo cual es consistente con la distribución actual de población de afiliados activos.

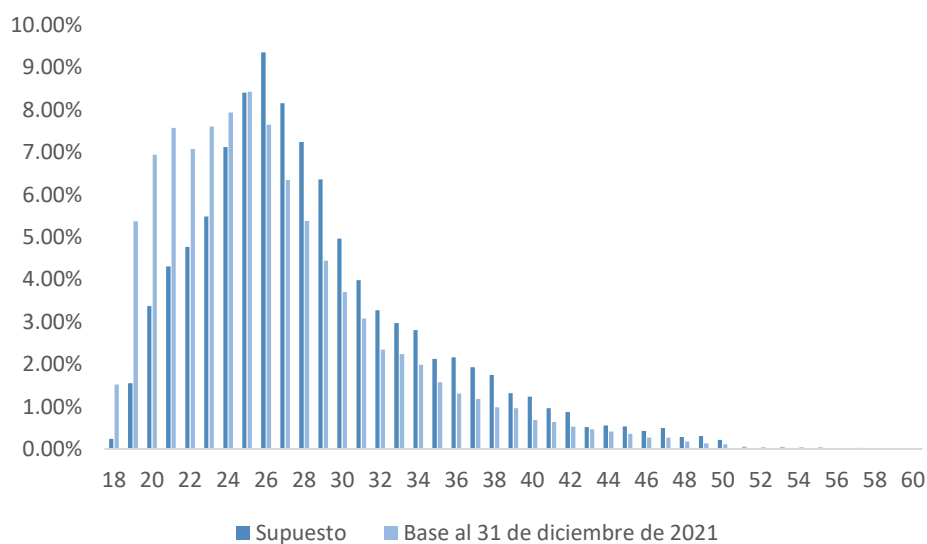
Como parte del proceso de la auditoría se solicitó el envío de las tablas con la estructura de las nuevas generaciones según edad. Para analizar la razonabilidad de esta estructura se efectuó un análisis comparativo de las edades de ingreso al Fondo de los afiliados activos al 31 de diciembre de 2021 y la distribución supuesta para las nuevas generaciones en el estudio de Valuación Actuarial y se obtuvieron los siguientes resultados:

*Cuadro N° 13. Comparación de las edades de las nuevas generaciones y las edades de ingreso de los afiliados actuales – mujeres*



Fuente: Información del FRE.

*Cuadro N° 14. Comparación de las edades de las nuevas generaciones y las edades de ingreso de los afiliados actuales – hombres*



Fuente: Información del FRE.

Con base en la información que se extrae de los gráficos anteriores, se determina que la distribución por edad y sexo considerada en el estudio de Valuación Actuarial se ajusta a la estructura actual observada en la población de afiliados activos al considerar las edades a las que ingresaron al Fondo, por lo que se considera un supuesto razonable.

### 4.3. Razonabilidad de los supuestos financieros

A continuación, se presenta el detalle del análisis efectuado para cada una de las hipótesis financieras consideradas en las proyecciones de la valuación actuarial.

#### 4.3.1. Inflación

En el estudio de Valuación Actuarial se indica que el supuesto de inflación considerado es del 4,00%. El sustento de dicho supuesto parte del promedio de las tasas de inflación observadas en los últimos 20 años que corresponde a un 5,96% y además considera la meta de inflación propuesta por el BCCR que es de 3,00% anual. En el estudio de Valuación Actuarial se analiza una ponderación para cada una de estas dos tasas y al final se opta por utilizar el extremo superior del rango del BCCR que se ubica en 4,00%.

En el siguiente cuadro se puede observar el comportamiento del promedio de la inflación anual, para diferentes períodos de tiempo:

*Cuadro N° 8. Promedio de la inflación*

Período analizado	Inflación anual promedio
5 años	2,06%
10 años	2,36%
15 años	4,20%
20 años	5,96%

Fuente: Elaborado a partir de información del BCCR.

Con base en la información observada en el cuadro anterior y, considerando la meta de inflación del BCCR se considera que el supuesto de inflación del 4,00% es razonable.

#### 4.3.2. Crecimiento de los salarios

El estudio de Valuación Actuarial indica que la tasa de crecimiento real de los salarios considerada es de 1,44%. Para estimar esta tasa se consideraron dos factores, el primero se asocia con el crecimiento real de los salarios en la CCSS en los últimos 15 años cuyo promedio es de 0,79%. El segundo factor considerado es el de las anualidades, que de acuerdo con lo establecido en la Ley 9635 corresponden a 1,94% para clases profesionales y 2,54% para clases no profesionales y se calculan sobre el salario base que corresponde para el mes de enero del año 2018. Debido a que la base de datos utilizada en el estudio de Valuación Actuarial no contiene un indicador de la clase profesional, se considera un promedio ponderado según la cantidad total de empleados profesionales y no profesionales en la CCSS y dicho promedio corresponde a 2,09%.

De manera que, la tasa utilizada en la Valuación Actuarial del 1,44% real, surge del promedio del crecimiento real histórico de 0,79% y el factor asociado con las anualidades de 2,09%.

Por otra parte, aunque en el estudio de Valuación Actuarial no se menciona, además de la tasa de crecimiento real se considera una Escala Salarial. Las tablas con las Escalas Salariales se utilizan para hombres y mujeres y fueron enviadas para ser analizadas como parte de la auditoría actuarial.

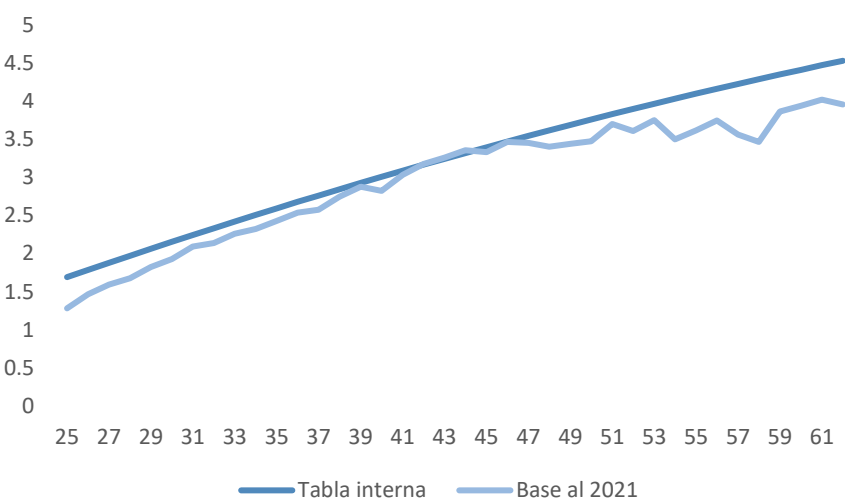
Para analizar la razonabilidad del supuesto de crecimiento salarial es importante considerar que dicho supuesto tiene dos implicaciones significativas en el estudio de Valuación Actuarial ya que no solo se

utiliza para proyectar los salarios futuros que influyen en los niveles de pensiones futuras y las contribuciones, si no que también es la base para calcular los salarios históricos y estimar el salario de referencia.

Con respecto al crecimiento salarial histórico, se solicitó la información del crecimiento del salario promedio y se verificó el cálculo efectuado por la Dirección Actuarial y Económica.

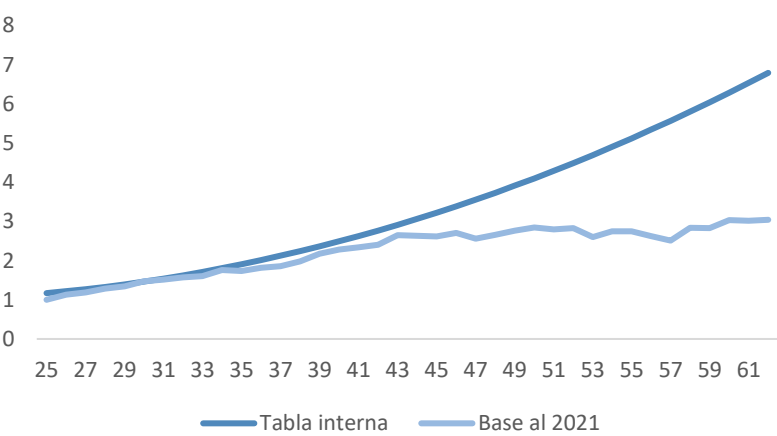
Por otro lado, se comparó la Escala Salarial utilizada en el estudio de Valuación Actuarial con la Escala Salarial que se obtiene de la base de afiliados activos con corte al 31 de diciembre de 2021 y se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico N° 15. Comparación de Escalas Salariales para mujeres



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Gráfico N° 16. Comparación de Escalas Salariales para hombres



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Se observa que, en el caso de las mujeres, la Escala Salarial utilizada se ajusta a la Escala Salarial que se obtiene de la base con corte al 31 de diciembre de 2021, no obstante, en el caso de los hombres hay una diferencia especialmente para afiliados mayores a 40 años. Por lo tanto, se recomienda revisar la Escala

Salarial, ya que la misma pudo haber sido construida con información histórica, y dadas las modificaciones a nivel laboral en los últimos años, podría requerirse una actualización.

Por otra parte, aunque se recomienda la revisión y actualización de las Escalas Salariales, especialmente para el caso de los hombres, dado que el impacto de este supuesto tiene efecto en dos variables que se contrarrestan (salarios futuros y salarios de referencia), se considera que no se ve afectada la confiabilidad de los resultados generales presentados en el estudio de Valuación Actuarial.

#### 4.3.3. Crecimiento de las pensiones y el tope máximo

En el estudio de Valuación Actuarial se considera un incremento de las pensiones y el tope máximo de un 50% de la inflación proyectada lo que corresponde a una tasa de crecimiento del 2,00% anual. En la sección de supuestos financieros no se da una justificación con respecto a la utilización de este supuesto.

Se procedió a analizar el comportamiento de la revalorización de las pensiones en los últimos años y se obtuvo la información que se presenta en el siguiente cuadro:

*Cuadro N° 9. Análisis de la revalorización de las pensiones*

Período	Inflación semestral	Revaloración aplicada	Revalorización como porcentaje de la inflación
I-2017	1,01%	0,50%	50,00%
II-2017	1,55%	0,78%	50,00%
I-2018	0,57%	0,00%	0,00%
II-2018	1,45%	0,00%	0,00%
I-2019	0,96%	0,00%	0,00%
II-2019	0,56%	0,00%	0,00%
I-2020	-0,24%	0,00%	0,00%
II-2020	1,14%	0,00%	0,00%
I-2021	0,76%	0,00%	0,00%
II-2021	2,52%	0,00%	0,00%

Fuente: Elaborado a partir de información del BCCR y del FRE.

Se observa que en los últimos cuatro años no se han efectuado incrementos en las pensiones, ni en el tope máximo de pensión. En los últimos cinco años solo se aplicó revalorización en el año 2017 y fue del 50% de la inflación observada en cada semestre del año.

Por lo tanto, se considera que el supuesto de crecimiento de las pensiones y el tope máximo utilizado en la Valuación Actuarial y que corresponde al 50% de la inflación, es razonable.

#### 4.3.4. Tasa de rendimiento de las inversiones

El supuesto de tasa real de rendimiento de las inversiones considerado en el estudio de Valuación Actuarial es de 3,15% que, considerando la inflación del 4,00% corresponde a una tasa nominal de rendimiento de 7,28%.

Para estimar esta tasa, la Dirección Actuarial y Económica consideró el promedio de la tasa de rendimiento real observada en los últimos 20 años que corresponde a 4,94% junto con las expectativas del Fondo para el largo plazo que corresponde a una tasa del 3,00%. Al aplicar una ponderación a ambas tasas y considerar el 15% del impuesto sobre la renta se obtiene la tasa real del 3,15%.

Al analizar el rendimiento obtenido por el Fondo en los últimos 20 años se concluye que la tasa utilizada como supuesto de rendimiento real de las inversiones es conservadora y tomando en cuenta que los modelos de valuación actuarial son muy sensibles a esta variable, se considera un supuesto razonable.

#### 4.3.5. Porcentajes de beneficio para sucesiones

En el estudio de Valuación Actuarial, no se menciona el supuesto en relación con el porcentaje a otorgar en caso de sucesión, no obstante, el Departamento Actuarial y Económico confirmó que se utiliza un supuesto de que se paga un 70% a una viuda y un 30% a un huérfano para totalizar un 100% del monto de la pensión del afiliado fallecido.

De acuerdo con el Artículo 27 del Reglamento del IVM, el monto de las pensiones por viudez u orfandad es el siguiente:

- Un 70% para la pensión por viudez cuando la viuda o el viudo es mayor de 60 años de edad o se encuentre inválido.
- Un 60% para la pensión por viudez cuando la viuda o el viudo es mayor de 50 años y menor de 60 años de edad.
- Un 50% para la pensión por viudez cuando la viuda o el viudo son menores de 50 años de edad.
- Un 30% para cada pensión por orfandad.

Además, el Reglamento del IVM establece que si el monto total de las pensiones por sucesión supera el 100% se deben reducir todas las pensiones de forma proporcional para que se alcance el 100%.

Dado que el supuesto considerado en el estudio de Valuación Actuarial es conservador, ya que asume que se paga el monto máximo posible que es del 100% de la pensión del afiliado fallecido, se considera que es un supuesto razonable.

### 4.4. Análisis de la metodología

#### 4.4.1. Descripción de la metodología

El Artículo 7 del Reglamento Actuarial sobre las metodologías utilizadas, establece que:

*"La valuación actuarial debe mostrar claramente la técnica utilizada. Los resultados deben presentarse tanto con beneficios devengados como con población cerrada, según las definiciones de solvencia del artículo tres.*

*Adicionalmente, pueden mostrarse resultados con población abierta, para lo cual se debe considerar un período mínimo de setenta y cinco años. Los nuevos ingresos deben revelar el activo y pasivo actuarial completo. En todo caso, las recomendaciones deben formularse en relación con los resultados de las valuaciones realizadas con población cerrada y con beneficios devengados.*

*En todos los escenarios presentados debe incluirse la totalidad de los afiliados al régimen y sus beneficiarios."*

De acuerdo con el estudio de Valuación Actuarial y las conversaciones sostenidas con la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS, el modelo de cálculo utilizado es el de proyecciones demográficas y financieras con un horizonte de proyección de 100 años. Además, se trabaja con un modelo agrupado según la edad y el sexo y considerando el salario y la antigüedad promedio de cada grupo.



Por otra parte, dado que los afiliados activos pueden salir de la población por diferentes razones (vejez, invalidez, muerte o separación), la Dirección Actuarial y Económica utiliza un modelo de decrementos múltiples.

Una vez calculados los flujos de las proyecciones financieras, se procede a descontar las obligaciones para determinar el balance actuarial que contiene el activo y pasivo actuarial, al 31 de diciembre de 2021.

Considerando el valor presente de las diferentes variables que se presentan en el balance actuarial, se pueden determinar indicadores relevantes como el déficit o superávit actuarial, la prima media y la razón de solvencia, considerando las siguientes definiciones:

**Déficit Actuarial:** Se define como la diferencia entre el pasivo actuarial y el activo actuarial (aportes futuros más la reserva).

**Razón de Solvencia:** Se define como el activo actuarial expresado como porcentaje del pasivo actuarial.

**Prima Media:** Se define como el cociente entre el pasivo actuarial menos la reserva, entre el valor presente actuarial de los salarios futuros (masa salarial).

Considerando lo establecido en el Reglamento Actuarial y el SP-A-247-2021, se considera que la metodología utilizada en la Valuación Actuarial es apropiada ya que el método de las proyecciones demográficas y financieras permite obtener no solo los balances actuariales, si no que también brinda información sobre los flujos esperados de ingresos y egresos, así como la proyección de afiliados y pensionados para los próximos años.

#### 4.4.2. Separación de la población

Dado que, al 31 de diciembre de 2021 aún existe un grupo de afiliados activos que están cubiertos por el Transitorio 1°, la Dirección Actuarial y Económica separó la población en dos grupos de afiliados: los que se retiran con los beneficios establecidos en la reforma (60.734 afiliados) y los que están cubiertos por el Transitorio 1° del Reglamento del Fondo (2.811 afiliados).

Como parte de los procedimientos de la auditoría actuarial, se revisó la separación efectuada de la población determinando que se separó considerando los afiliados que cumplen la edad mínima de retiro en los 18 meses posteriores a la aprobación de la reforma (4 de marzo de 2021). De acuerdo con lo indicado por la Dirección Actuarial y Económica, en el modelo de cálculo se asume que la población cubierta por el Transitorio 1° mantiene el derecho sin importar el momento en el que haga efectivo su retiro considerando que adquirió dicho derecho en el período transitorio de 18 meses. La razón por la cual se efectuó de esta manera responde a que, al momento de efectuar el estudio de Valuación Actuarial, no tenían claridad sobre si el beneficio se mantenía más allá de los 18 meses o se aplicaba únicamente a quienes efectivamente se acogían al beneficio en ese período.

Al conversar con la Administración del FRE, nos confirmaron que se solicitó un criterio legal al respecto y se compartió dicho documento que tiene fecha del 22 de junio de 2022. El documento de criterio legal establece:

*"La persona trabajadora que a pesar de haber consolidado el derecho de pensión antes de la entrada en vigencia de la reforma reglamentaria y presenta la solicitud ante el FRAP a partir del 04 de setiembre de 2022, se le deberá aplicar las nuevas disposiciones."*

Finalmente se considera que, el enfoque adoptado por la Dirección Actuarial y Económica es razonable ya que es más conservadora al asumir que el beneficio se mantiene una vez consolidado el beneficio en el período de 18 meses, especialmente considerando que el criterio legal tiene fecha de junio de 2022. Por otra parte, el hecho de que el Transitorio 1° caduque el 4 de setiembre de 2022 constituye un incentivo para que los empleados opten por el retiro antes de esta fecha.

#### 4.4.3. Escenario base de grupo cerrado

Para dar una opinión sobre la adecuada aplicación de la metodología detallada, se procedió a efectuar un ejercicio de recálculo en el cual, mediante un modelo actuarial independiente, se obtuvieron cifras que se pueden comparar con los resultados presentados en el estudio de Valuación Actuarial.

Para el ejercicio de recálculo, al igual que en la Valuación Actuarial, se utilizó la metodología de proyecciones demográficas y financieras en un horizonte de proyección de 100 años. Se consideraron también los supuestos y las tablas de decrementos utilizadas por la Dirección Actuarial y Económica, excepto por las siguientes consideraciones:

- El modelo de recálculo efectúa las proyecciones demográficas y financieras a nivel individual para cada afiliado y pensionado, es decir, no se consideran grupos de poblaciones por edad y sexo como lo hace la metodología de la Dirección Actuarial y Económica.
- Para los pensionados por sucesión, se consideran las tablas dinámicas regulatorias de la SUPEN en lugar de considerar las tablas internas construidas por la Dirección Actuarial y Económica dado que dichas tablas tienen probabilidades de muerte mayores que las tablas de SUPEN.

Es importante aclarar que, al tratarse de un modelo actuarial independiente se espera que se presenten diferencias entre los resultados obtenidos en el ejercicio de recálculo y los resultados observados en la Valuación Actuarial, sin embargo, si las diferencias son muy significativas, podrían dar indicios de una inapropiada aplicación de la metodología.

A continuación, se presentan los resultados del recálculo efectuado:

*Cuadro N° 10. Resultado del recálculo del escenario base de grupo cerrado (millones de CRC)*

Concepto	Valuación Actuarial	Recálculo efectuado	Diferencia	Diferencia porcentual
Reserva	226.325	226.325	-	0,00%
Contribuciones - afiliados actuales	591.569	589.835	1.734	0,29%
<b>Activo actuarial</b>	<b>817.894</b>	<b>816.160</b>	<b>1.734</b>	<b>0,21%</b>
Curso de pago - vejez	350.946	354.429	(3.483)	-0,99%
Curso de pago - invalidez	32.219	33.416	(1.197)	-3,71%
Curso de pago - muerte	10.880	10.876	4	0,04%
Afiliados actuales - vejez	723.399	721.925	1.474	0,20%
Afiliados actuales - invalidez	57.703	58.539	(836)	-1,45%
Afiliados actuales - muerte	20.869	32.194	(11.325)	-54,27%
Separación	6.534	6.918	(384)	-5,88%
Sentencias judiciales	3.938	3.938	-	0,00%
<b>Pasivo actuarial</b>	<b>1.206.488</b>	<b>1.222.235</b>	<b>(15.747)</b>	<b>-1,31%</b>

Concepto	Valuación Actuarial	Recálculo efectuado	Diferencia	Diferencia porcentual
Déficit actuarial	388.594	406.075	(17.481)	-4,50%
Masa salarial	20.398.919	20.339.134	59.785	0,29%
Prima media	4,80%	4,90%	10 p.b.	-1,91%
Razón de solvencia	68%	67%	1 p.p.	1,50%

Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Con base en los resultados del recálculo efectuado solo se observa una diferencia significativa en el valor presente de los beneficios de las sucesiones por muerte de afiliados activos y se podría relacionar con la utilización de las tablas dinámicas de la SUPEN en lugar de las tablas internas de la CCSS. Por lo tanto, se concluye que la metodología utilizada en la modelación del escenario base de grupo cerrado fue aplicada de forma apropiada.

#### 4.4.4. Escenario base de beneficios devengados

En el informe del Valuación Actuarial se indica que el escenario de beneficios devengados considera el método de la unidad de crédito proyectada, según el cual cada periodo de acumulación se considera generador de una unidad adicional de derecho a los beneficios, midiéndose cada unidad de forma separada para conformar la obligación final.

Para brindar una opinión sobre la razonabilidad de la aplicación de la metodología de la unidad de crédito proyectada, se procedió a preparar un modelo de recálculo y los resultados obtenidos se muestran a continuación:

*Cuadro N° 11. Resultado del recálculo del escenario base bajo beneficios devengados (millones de CRC)*

Concepto	Valuación Actuarial	Recálculo efectuado	Diferencia	Diferencia porcentual
Reserva	226.325	238.521	(12,196)	-5,39%
<b>Activo actuarial</b>	<b>817.894</b>	<b>238.521</b>	<b>(12,196)</b>	<b>-5,39%</b>
Curso de pago - vejez	350.946	354.429	(3.483)	-0,99%
Curso de pago - invalidez	32.219	33.416	(1.197)	-3,71%
Curso de pago - muerte	10.880	10.876	4	0,04%
Afiliados actuales - vejez	484.264	487.996	(3.732)	-0,77%
Afiliados actuales - invalidez	36.192	34.248	1.944	5,37%
Afiliados actuales - muerte	13.468	19.525	(6.057)	-44,97%
Separación	6.534	3.222	3.312	50,68%
Sentencias judiciales	3.938	3.938	-	0,00%
<b>Pasivo actuarial</b>	<b>938.441</b>	<b>947.650</b>	<b>(9.209)</b>	<b>-0,98%</b>
Déficit actuarial	712.116	709.129	2.987	0,42%
Razón de solvencia	24%	25%	-1 p.p.	-4,36%

Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Del análisis de recálculo anterior se concluye que la aplicación de la metodología de la unidad de crédito proyectada es apropiada, sin embargo, se presentan las siguientes observaciones:

- De acuerdo con lo indicado en el SP-A-247-2021, para los balances actuariales que utilizan la metodología de beneficios devengados, se debe considerar la reserva a valor de mercado, no

obstante, en la Valuación Actuarial se utiliza la misma reserva del balance actuarial bajo grupo cerrado que considera el modelo de negocios seleccionado por el Fondo y que corresponde al costo amortizado.

- Se observa que el monto del valor presente de los beneficios por separación no se modificó en relación con el escenario base bajo grupo cerrado. Dado que este beneficio se asocia a un porcentaje de los aportes y en el escenario de beneficios devengados no hay aportes futuros, el monto del valor presente de este beneficio debe disminuir en relación con el escenario base de grupo cerrado. Por esta razón se observa una diferencia entre el monto de la Valuación Actuarial y el resultado del recálculo efectuado.

#### 4.4.5. Escenario base con grupo abierto

Para el escenario base bajo la metodología de grupo abierto, se procedió a efectuar un ejercicio de revisión incluyendo los flujos asociados con las nuevas generaciones y se obtuvieron los siguientes resultados:

*Cuadro N° 12. Resultado del recálculo del escenario base de grupo abierto (millones de CRC)*

Concepto	Valuación Actuarial	Recálculo efectuado	Diferencia	Diferencia porcentual
Reserva	226.325	226.325	-	0,00%
Contribuciones - afiliados actuales	591.569	589.835	1.734	0,29%
Contribuciones - nuevas generaciones	1.296.959	1.318.756	(21.797)	-1,68%
<b>Activo actuarial</b>	<b>2.114.853</b>	<b>2.134.916</b>	<b>(20.063)</b>	<b>-0,95%</b>
Curso de pago - vejez	350.946	354.429	(3.483)	-0,99%
Curso de pago - invalidez	32.219	33.416	(1.197)	-3,71%
Curso de pago - muerte	10.880	10.876	4	0,04%
Afiliados actuales - vejez	723.399	721.925	1.474	0,20%
Afiliados actuales - invalidez	57.703	58.539	-836	-1,45%
Afiliados actuales - muerte	20.869	32.194	(11.325)	-54,27%
Afiliados actuales - separación	6.534	6.918	(384)	-5,88%
Nuevas generaciones - vejez	490.220	523.658	(33.438)	-6,82%
Nuevas generaciones - invalidez	68.674	69.075	(401)	-0,58%
Nuevas generaciones - muerte	21.712	22.097	(385)	-1,77%
Nuevas generaciones - separación	20.969	20.004	965	4,60%
Sentencias judiciales	3.938	3.938	-	0,00%
<b>Pasivo actuarial</b>	<b>1.808.063</b>	<b>1.857.069</b>	<b>(49.006)</b>	<b>-2,71%</b>
Superávit actuarial	306.790	277.846	(28.944)	9,43%
Masa salarial	65.121.636	65.813.468	(691.832)	-1,06%
Prima media	2,43%	2,48%	-5 p.b.	-2,01%
Razón de solvencia	117%	115%	2 p.p.	1,72%

Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Con base en los resultados mostrados en el cuadro anterior se observa que las diferencias obtenidas a nivel del activo y pasivo actuarial no superan el 3% por lo que se concluye que la aplicación de la metodología es apropiada.

## 4.5. Cumplimiento del Reglamento Actuarial

El Artículo 11 del Reglamento Actuarial, establece el contenido mínimo que debe incluir el estudio de Valuación Actuarial, por lo que se procedió a efectuar una revisión del contenido y el resultado del análisis se presenta en la siguiente tabla:

*Cuadro N° 13. Revisión del contenido del informe de la Valuación Actuarial*

Reglamento Actuarial	Comentario	Referencia en el informe de Valuación Actuarial
Información general: Debe indicarse el régimen objeto de la valuación, el período valuado, la fecha de la valuación y el nombre del actuario responsable de la valuación.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 5
Resumen ejecutivo: En esta sección se deben resumir los principales hallazgos y recomendaciones de la valuación.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 5 - 7
Contexto económico: Analizar la evolución de, al menos, las siguientes variables: inflación, tasas de interés experimentadas y esperadas en el país, comportamiento de los salarios y pensiones. En el caso de los regímenes tipo 2 y tipo 3 las variables a analizar deben ser las que están relacionadas con el régimen.	Se incluye una sección de contexto económico que analiza la variable de la inflación.	Pág. 8
Contexto demográfico: Analizar la evolución de, al menos, las siguientes variables: estructura de la población, población activa y pensionada (edad, antigüedad y sexo), comportamiento de altas y bajas de afiliados y pensionados, desempleo, cobertura del régimen, indicadores demográficos. En el caso de los regímenes tipo 2 y tipo 3 las variables a analizar deben ser las que están relacionadas con el régimen.	Se incluye una sección de contexto demográfico que analiza la población de participantes activos y los pensionados.	Pág. 12 - 15
Análisis de la situación actual del régimen: situación de las provisiones y reservas con que cuenta el régimen y su comportamiento.	Se incluye una sección que incluye un análisis de las provisiones y reservas.	Pág. 16 - 17
Análisis de la situación actual del régimen: marco legal.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 9 - 11
Análisis de la situación actual del régimen: análisis del comportamiento de las inversiones, los gastos de administración y cualquier otra variable financiera que afecte el desempeño del régimen.	Se incluye una sección que analiza el comportamiento de las inversiones, los ingresos y los egresos.	Pág. 18 - 22
Metodología. Método de valuación y procedimientos utilizados.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 22 - 23
Bases de Datos y supuestos: Comentarios sobre la calidad y la fuente de la información, así como los supuestos utilizados y su justificación.	Se incluye una sección sobre las bases de datos, supuestos utilizados, bases biométricas y bases de orden económico y financiero. Como se mencionó en la sección anterior, algunos de los supuestos no están detallados en esta sección.	Pág. 23 - 31

Reglamento Actuarial	Comentario	Referencia en el informe de Valuación Actuarial
Resultados. resultados del escenario base (población cerrada y beneficios devengados)	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 31 – 42
Resultados: comparación de los resultados obtenidos en el escenario base con los obtenidos en el escenario base del informe actuarial anterior, incluyendo el análisis de pérdidas y ganancias y un comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas.	Se incluye parcialmente ya que no se incluye el análisis de pérdidas y ganancias, ni el comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas.	Pág. 50 - 51
Resultados: análisis de sensibilidad (variaciones en los resultados obtenidos a partir de la modificación de algunos parámetros críticos).	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 42 - 50
Resultados: valoración con reformas propuestas (resultados de la proyección base, incorporando modificaciones legales propuestas en caso de que las hubiere).	No aplica	-
Proyecciones demográficas por año de la población activa y pensionada.	No se incluye en el informe de Valuación Actuarial.	
Proyecciones financieras por año, de los salarios, ingresos y egresos por pago de beneficios correspondientes a los riesgos cubiertos por el régimen y otros gastos administrativos.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 57 - 61
Proyección anual del comportamiento de las provisiones del régimen.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 57 - 61
Proyección de la tasa de cotización necesaria para financiar los beneficios del régimen.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 33
Proyección de la tasa de cotización necesaria para financiar los beneficios del régimen, bajo hipótesis de un sistema alternativo de financiamiento, en caso de presentarse problemas de financiamiento en el régimen.	No aplica	-
Los siguientes indicadores: - Corto plazo (anual): La razón del fondo para contingencias. - Largo plazo (75 años o más): La tasa de ingresos y la tasa de costo.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 33 - 34
Conclusiones y recomendaciones: Para los regímenes tipo 2 y tipo 3 las recomendaciones deben estar referidas al escenario base con población cerrada y al escenario con beneficios devengados.	Se incluye la información requerida en el Reglamento Actuarial.	Pág. 52 - 54

Fuente: Información del FRE, Reglamento Actuarial y análisis propio.

Del cuadro anterior se concluye que el estudio de Valuación Actuarial cumple con la mayoría de los requisitos mínimos de contenido establecidos en el Reglamento Actuarial, sin embargo, hay oportunidades de mejora en los siguientes requerimientos del Reglamento Actuarial:

1. En la sección de supuestos, hay algunas hipótesis que fueron consideradas y no fueron documentadas en el informe de la Valuación Actuarial como: las probabilidades de muerte de los

pensionados por sucesión, las escalas salariales o las probabilidades de estudio de huérfanos mayores de 18 años.

2. En la sección de comparación de los resultados, no se incluye el análisis de pérdidas y ganancias, ni el comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas.
3. No se incluyen proyecciones demográficas por año de la población activa y pensionada.

Adicionalmente, el 16 de diciembre de 2021, la SUPEN emitió el documento SP-A-247-2021 que contiene requerimientos de información adicional que deben incluirse en los estudios de valuación actuarial anuales presentados por los fondos de pensiones regulados.

*Cuadro N° 14. Revisión del contenido del informe de la Valuación Actuarial*

SP-A-247-2021	Comentario
Activo actuarial: Provisión para Pensiones en Curso de Pago, Reserva en Formación, Contribuciones Futuras, Contribución Obligatoria (si aplica), Contribución Solidaria (si aplica) y otros ingresos (si aplica). El monto de Reserva total debe presentarse i) a valor de mercado para la valuación con beneficios devengados, ii) considerando el modelo de negocio para la valuación con grupo cerrado.	El activo actuarial presentado en los balances actuariales del informe de Valuación Actuarial tiene el nivel de detalle requerido en el SP-A-247-2021.  Con respecto a los escenarios de beneficios devengados se considera la reserva según el modelo de negocio y no a valor de mercado como lo requiere el SP-A-247-2021.
Pasivo actuarial: Pensiones en Curso de Pago (separado en vejez, invalidez y muerte), Beneficios futuros de la población actual (separado en vejez, invalidez y muerte), Beneficios por Separación (si aplica), Gastos Administrativos (si aplica) y otros gastos o beneficios (si aplica).	El pasivo actuarial presentado en los balances actuariales del informe de Valuación Actuarial tiene el nivel de detalle requerido en el SP-A-247-2021.
Cálculos actuariales: Masa Salarial, Prima Media Nivelada (teórica, si aplica), Prima Media considerando las contribuciones sobre las pensiones (si aplica), Déficit/Superávit Actuarial y Razón (o Ratio) de Solvencia.	Se cumple parcialmente ya que para los balances actuariales presentados en el análisis de sensibilidad no se incluye la masa salarial.

Fuente: Información del FRE, SP-A-247-2021 y análisis propio.

En relación con el SP-A-247-2021, se concluye que se cumple con la mayoría de los requisitos, con excepción de los siguientes dos puntos:

1. Consideración de la reserva a valor de mercado en los escenarios bajo la metodología de beneficios devengados.
2. Presentación de la masa salarial en los escenarios que forman parte del análisis de sensibilidad.

## 4.6. Opinión sobre el uso del informe de valuación actuarial

De acuerdo con el Artículo 5 del Reglamento Actuarial, la valuación actuarial de un régimen proporciona elementos objetivos para el análisis de su solvencia actuarial. Además, constituye información mínima para los gestores del Fondo, y sirve de sustento para realizar los ajustes necesarios que permitan asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

Con base en los resultados de los procedimientos efectuados durante la auditoría actuarial y detallados en las secciones anteriores, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los datos considerados en la Valuación Actuarial son suficientes y razonables con oportunidades de mejora que no afectan la confiabilidad de los resultados obtenidos
- Los supuestos demográficos y financieros considerados en la Valuación Actuarial son razonables, y, aunque en algunos casos se recomienda su revisión y actualización, los mismos no afectan la confiabilidad de los resultados obtenidos.
- La metodología utilizada en la Valuación Actuarial es apropiada y consistente con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.
- Con base en los resultados del recálculo efectuado, se determinó que la aplicación de la metodología es apropiada con oportunidades de mejora en los escenarios bajo beneficios devengados.
- El informe de Valuación Actuarial contiene la mayoría de los requisitos mínimos de contenido requeridos por el Reglamento Actuarial con algunas oportunidades de mejora que no limitan la correcta interpretación de la información presentada.

Por lo tanto, se concluye que el informe de Valuación Actuarial constituye un instrumento idóneo para la toma de decisiones y es un indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del FRE.



## 5. Interpretación independiente de los resultados

### 5.1. Antecedentes

Como se menciona en la sección del Marco Legal, el Fondo experimentó una reforma a su Reglamento durante el 2021 que cambió dos aspectos relevantes: la cuantía de las pensiones y el porcentaje de financiamiento.

A nivel del porcentaje del financiamiento, previo a la reforma, la CCSS aportaba el 2,00% de los salarios ordinarios devengados por los trabajadores. A partir de marzo del 2021, los aportes se incrementaron a un 3,00% de los cuales el 0,10% se utiliza para cubrir los gastos administrativos del Fondo, por lo que el Fondo recibe el 2,90%.

Con respecto al perfil de beneficios, se modificó la tabla de los porcentajes que se utilizan para calcular la pensión según la antigüedad del empleado, de manera que anteriormente se obtenía el beneficio de pensión por vejez a partir de los 10 años de servicio y ahora es necesario trabajar 15 años para tener derecho a una pensión por jubilación. Además, el porcentaje máximo pasó de un 15% del salario de referencia a un 7% y finalmente el salario de referencia que antes se calculaba con el promedio de los últimos 12 salarios, ahora se calcula considerando los últimos 240 salarios, indexados por inflación.

### 5.2. Análisis de resultados del escenario base

En la Valuación Actuarial, el escenario base se presenta en tres diferentes metodologías: grupo cerrado, beneficios devengados y grupo abierto. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los resultados del escenario base bajo las diferentes metodologías:

*Cuadro N° 15. Resultados del escenario base del estudio de Valuación Actuarial (millones de CRC)*

Concepto	Grupo cerrado	Beneficios devengados	Grupo abierto
Reserva	226.325	226.325	226.325
Contribuciones – afiliados activos	591.569	-	591.569
Contribuciones – nuevas generaciones	-	-	1.296.959
<b>Activo actuarial</b>	<b>817.894</b>	<b>226.325</b>	<b>2.114.853</b>
Curso de pago	394.045	394.045	394.045
Afiliados actuales	808.505	540.458	808.505
Nuevas generaciones	-	-	601.575
Sentencias judiciales	3.938	3.938	3.938
<b>Pasivo actuarial</b>	<b>1.206.488</b>	<b>938.441</b>	<b>1.808.063</b>
Superávit (Déficit) actuarial	(388.594)	(712.116)	306.790
Prima media	4,80%	No aplica	2,43%
Razón de solvencia	68%	24%	117%

Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Del cuadro anterior se observa que, bajo la metodología de grupo cerrado el déficit actuarial asciende a CRC388.594 millones y la prima media corresponde a 4,80%, es decir, si se asume que a partir del 31 de diciembre de 2021 los nuevos empleados de la CCSS ya no forman parte del Fondo se requeriría de una

cotización del 4,80% de los salarios en lugar del 2,90% que se cotiza actualmente para darle sostenibilidad al Fondo.

Esto significa que, si se considera el nivel actual de reservas y los rendimientos esperados, más los aportes sobre los salarios de los afiliados actuales, no alcanzaría para hacerle frente a las obligaciones derivadas de las pensiones ya otorgadas y las pensiones futuras de los afiliados actuales. Esto se me muestra en la razón de solvencia que es del 68%, lo cual se puede interpretar como que, bajo el supuesto de grupo cerrado, el 32% de las obligaciones futuras estarían descubiertas.

Otra de las conclusiones que se derivan del balance actuarial bajo grupo cerrado es que las obligaciones derivadas de las pensiones en curso de pago no pueden cubrirse con la reserva actual y los rendimientos generados por dicha reserva, por lo tanto, el Fondo deberá utilizar parte de los aportes sobre los salarios para cubrir estas obligaciones.

Por otra parte, si se analiza la metodología de beneficios devengados, se observa un déficit de CRC712.116 millones y una razón de solvencia del 24%. Esta metodología busca mostrar un escenario en el cual se da el cierre del Fondo y en el cual se debe hacer frente a las obligaciones por las pensiones ya otorgadas, así como a la porción de las pensiones futuras de los afiliados actuales con base en los años de servicio que ya brindaron a la CCSS. Si se considera el nivel de la reserva y los rendimientos futuros que se espera que dicha reserva genere se observa que, bajo la metodología de beneficios devengados, el 76% de las obligaciones estarían descubiertas.

Aunque las metodologías de grupo cerrado y de beneficios devengados consideran cambios en la manera como el Fondo opera, es importante considerar y analizar sus resultados especialmente tomando en cuenta que en este momento la Asamblea Legislativa está revisando algunos proyectos de ley que buscan derogar los fondos complementarios, entre los que se incluye el FRE.

Finalmente, si se analizan los resultados bajo la metodología de grupo abierto se observa que los aportes sobre los salarios de las nuevas generaciones cubrirían parte de las obligaciones del Fondo con los pensionados y afiliados actuales lo que hace que se pase de una situación deficitaria en la metodología de grupo cerrado a una situación superavitaria en la metodología de grupo abierto. El superávit observado es de CRC306.790 millones y la prima media es de 2,43% la cual, dado que el escenario es superavitario, es menor al 2,90% que se cotiza actualmente.

Si se analizan los resultados del escenario bajo grupo abierto separándolos entre población actual y nuevas generaciones, se obtiene el siguiente cuadro:

*Cuadro N° 16. Análisis de los resultados del escenario base bajo grupo abierto (millones de CRC)*

Población	Activo actuarial	Pasivo actuarial	Razón de solvencia
Pensionados y afiliados actuales	817.894	1.206.488	68%
Nuevas generaciones	1.296.959	601.575	216%
<b>Total</b>	<b>2.114.853</b>	<b>1.808.063</b>	<b>117%</b>

Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

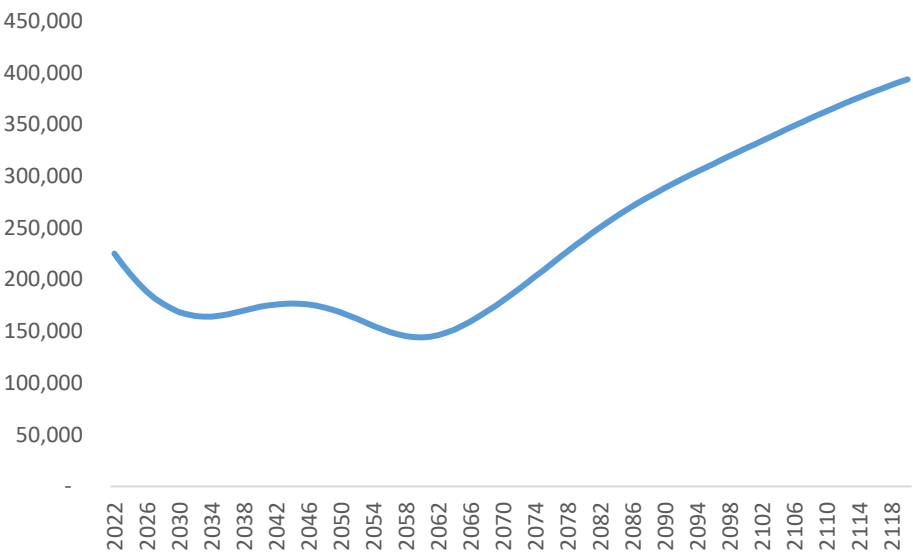
Otra forma de interpretar el cuadro y los datos anteriores es que, de cada colón que la CCSS aportará sobre los salarios de las nuevas generaciones solo 0,46 colones se utilizan para pagar los beneficios de

esta población, mientras que 0,30 colones se usan para financiar el déficit de los pensionados y afiliados actuales y los restantes 0,24 colones pasan a formar parte del superávit.

### 5.3. Proyecciones financieras

En la sección de Anexos del informe de Valuación Actuarial se presentan las proyecciones financieras del escenario base bajo la metodología de grupo abierto. A continuación, se presenta el gráfico de la proyección de la reserva en valor presente:

Gráfico N° 17. Proyección de la reserva en valor presente



Fuente: Administración del FRE y análisis propio.

Del gráfico anterior se observa que, la reserva en valor presente disminuye en los primeros años de proyección, luego se espera un período de leve recuperación entre el 2036 y el 2044, seguido de otro período de disminución y es hasta en el año 2078 que se esperaría que la reserva en valor presente supere el nivel de reservas observado en el 2022. Por lo tanto, aunque el escenario de grupo abierto es superavitario y no es necesario utilizar fondos de la reserva a lo largo de la proyección, es importante darle seguimiento a las variables críticas del modelo, como el rendimiento, los ingresos y egresos, especialmente en el corto y mediano plazo en los cuales el fortalecimiento de la reserva es muy importante.

Otra observación que se deriva de la proyección de la reserva es que durante los primeros años se espera que se utilice parte de los rendimientos generados por la reserva para cubrir las obligaciones del año. A partir del año 2034 se espera que los aportes sean suficientes para cubrir las obligaciones, sin embargo, solo durante un período de 10 años a partir del cual otra vez se requiere del uso de los rendimientos. Este comportamiento también se alinea con lo observado en el gráfico anterior.

## 5.4. Análisis de sensibilidad

Como parte del análisis de sensibilidad se consideran tres escenarios adicionales denominados “Bajo”, “Alto” y “Revaluación 100%” los cuales se presentan bajo las tres metodologías (grupo cerrado, beneficios devengados y grupo abierto).

Los escenarios “Bajo” y “Alto” consideran una variación en la inflación y en la tasa real de descuento respectiva. Además, incorporan cambios en la tasa real de crecimiento de los salarios.

Por otra parte, el escenario “Revaluación 100%” incorpora la razón de solvencia y prima media que resultaría si la revaluación de las pensiones fuese del 100% de la inflación en lugar del 50%.

Del análisis de los escenarios presentados en esta sección se derivan las siguientes conclusiones:

- El modelo de la Valuación Actuarial es muy sensible a cambios en el supuesto de revalorización de las pensiones, por ejemplo, en la metodología de grupo abierto se pasa a una situación deficitaria en la cual la prima media sería de 3,15% en comparación con el 2,43% que se obtiene en el escenario base cuando la revalorización de las pensiones considerada es del 100% de la inflación.
- Al aumentar la inflación y disminuir la tasa real de rendimiento de las inversiones se espera que la situación del Fondo se vea desmejorada, en contraposición si la tasa real de rendimiento incrementa, el panorama para el Fondo es más positivo.
- Con respecto a la variación de la tasa real de crecimiento de los salarios, debido a que el efecto está combinado con el efecto de la variación de la tasa real de rendimiento y considerando que la tasa de incremento real de los salarios tiene dos efectos que se contrarrestan entre sí, no se tiene claridad sobre el efecto final que tiene sobre los resultados de la valuación. Recordemos que, la tasa de incremento real se utiliza para proyectar los salarios futuros, pero también se considera para desproyectar los salarios y estimar el salario de referencia.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1. Conclusiones

#### 6.1.1. Análisis de razonabilidad

1. Con base en el resultado de los procedimientos efectuados en la auditoría actuarial del estudio de Valuación Actuarial del FRE, preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS con corte al 31 de diciembre de 2021 se concluye que:
  - Los datos considerados en la Valuación Actuarial son suficientes y razonables con oportunidades de mejora que no afectan la confiabilidad de los resultados obtenidos.
  - Los supuestos demográficos y financieros considerados en la Valuación Actuarial son razonables, y aunque en algunos casos se recomienda su actualización, los mismos no afectan la confiabilidad de los resultados del estudio.
  - La metodología utilizada en la Valuación Actuarial es apropiada y consistente con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.
  - Con base en los resultados del recálculo efectuado, se determinó que la aplicación de la metodología de grupo cerrado y grupo abierto es apropiada.
  - Considerando los resultados del recálculo efectuado, se determinó que la aplicación de la metodología de beneficios devengados es apropiada con oportunidades de mejora que no afectan la confiabilidad de los resultados obtenidos.
  - El informe de Valuación Actuarial contiene la mayoría de los requisitos mínimos de contenido requeridos por el Reglamento Actuarial con algunas oportunidades de mejora que no limitan la correcta interpretación de la información presentada.
2. Se concluye que el estudio de Valuación Actuarial del FRE, preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS con corte al 31 de diciembre de 2021, constituye un instrumento idóneo para la toma de decisiones y es un indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del FRE.

#### 6.1.2. Interpretación independiente del estudio

1. Se concluye de la interpretación independiente del estudio de estudio de Valuación Actuarial del FRE, preparado por la Dirección Actuarial y Económica de la CCSS con corte al 31 de diciembre de 2021 que:
  - Bajo la metodología de grupo cerrado el déficit actuarial asciende a CRC388.594 millones y la prima media corresponde a 4,80%.
  - Bajo la metodología de beneficios devengados, se observa un déficit de CRC712.116 millones y considerando la razón de solvencia bajo esta metodología, el 76% de las obligaciones no estarían cubiertas por activos.
  - Bajo la metodología de grupo abierto, el superávit observado es de CRC306.790 millones y la prima media es de 2,43%.
2. Se concluye de la interpretación independiente de la proyección de la reserva del estudio de Valuación Actuarial que, bajo la metodología de grupo abierto, no se espera que se utilicen los fondos de la reserva en ninguno de los años de proyección.
3. Se concluye de la interpretación independiente del estudio de Valuación Actuarial que, la reserva actual y los rendimientos generados por dicha reserva no son suficientes para cubrir las obligaciones derivadas de las pensiones en curso de pago, por lo que, el Fondo deberá utilizar parte de los aportes sobre los salarios para cubrir estas obligaciones.

4. Se concluye que, de cada colón que la CCSS aportará sobre los salarios de las nuevas generaciones solo 0,46 colones se utilizan para pagar los beneficios de esta población, mientras que 0,30 colones se usan para financiar el déficit de los pensionados y afiliados actuales y los restantes 0,24 colones pasan a formar parte del superávit.
5. Se concluye que, a partir del año 2078 se esperaría que la reserva en valor presente supere el nivel de reservas observado en 2021.

## 6.2. Recomendaciones

1. Con respecto a los datos que se utilizan en la valuación actuarial anual, se recomienda a la Administración del FRE:
  - Revisar que las bases de datos de los pensionados en curso de pago no incluyan los montos de los pagos retroactivos efectuados en el último mes previo a la fecha de extracción de los datos.
  - Realizar esfuerzos para recopilar información histórica de los salarios que permita efectuar un análisis detallado de los salarios de referencia para complementar los datos que actualmente se utilizan en la preparación de la valuación actuarial anual:
  - Realizar esfuerzos para recopilar información consolidada relativa a los montos a los que tendría derecho el afiliado en caso de separación derivados de los aportes efectuados en el pasado, así como sus rendimientos.
2. En relación con los supuestos que se utilizan en la valuación actuarial anual, se recomienda a la Administración del FRE y a la Dirección Actuarial y Económica:
  - Analizar la incorporación de las tablas dinámicas regulatorias para modelar la mortalidad de las poblaciones de viudos y huérfanos y en caso de que se mantenga un supuesto diferenciado, revelar en el informe de valuación actuarial la justificación correspondiente.
  - Analizar las tablas de probabilidades de separación para determinar si es pertinente actualizarlas.
  - Revisar las probabilidades de abandono de estudio utilizadas en la valuación actuarial anual y revelar en el informe de valuación actuarial que se están considerando dichas probabilidades, junto con su justificación técnica.
  - Revisar las escalas salariales utilizadas en el estudio de valuación actuarial y revelar en el informe que se están considerando dichas escalas, así como la fuente utilizada en su construcción.
3. Para los balances actuariales bajo la metodología de beneficios devengados, se recomienda a la Administración del FRE y a la Dirección Actuarial y Económica:
  - Considerar la reserva a valor de mercado, de conformidad con lo requerido en el documento SP-A-247-2021 de la Superintendencia de Pensiones.
  - Revisar el cálculo del valor presente de los beneficios de separación para excluir el efecto de los aportes futuros.
4. Con respecto al contenido del informe de valuación actuarial anual y considerando los requerimientos del Reglamento Actuarial, se recomienda a la Administración del FRE y a la Dirección Actuarial y Económica:
  - Incorporar el análisis de las pérdidas y ganancias.
  - Presentar el análisis comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas observadas al final del año.
  - Incluir las proyecciones demográficas por año, de los activos y pensionados.