

# Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los  
Vendedores de Lotería

Febrero 2022



3 de febrero de 2022

Karla Solís  
Gerente General  
Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería  
San José, Costa Rica

Estimada señora Solís,

A continuación, se presenta el informe con los resultados de nuestra asesoría en la valuación actuarial del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería con corte al 31 de diciembre de 2021.

Los resultados de este informe de valuación actuarial proporcionan elementos objetivos para el análisis de la solvencia actuarial del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería, constituyen una fuente de información para los gestores del régimen y sirven de sustento para que los administradores realicen los ajustes necesarios que permitan mantener la sostenibilidad en el tiempo.

El presente estudio da cumplimiento a los procedimientos actuariales descritos en la propuesta de servicios de fecha 21 de setiembre de 2021 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.

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 y no seremos responsables del uso que cualquiera efectúe del mismo.

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

Atentamente,

Firmado digitalmente  
por RODRIGO ARIAS  
(LOPEZ (FIRMA)  
Fecha: 2022.02.03  
'17:56:04 -06'00'

**RODRIGO  
ARIAS LOPEZ  
(FIRMA)**

Rodrigo Arias  
Gerente general - Matemático

Firmado digitalmente  
por KEMLY ARIAS  
SANDI (FIRMA)  
Fecha: 2022.02.03  
'17:53:04 -06'00'

**KEMLY  
ARIAS SANDI  
(FIRMA)**

Kemly Arias  
Directora - Actuarial

## Tabla de contenidos

Abreviaturas .....	6
1. Información general.....	7
1.1. Objetivo.....	7
1.2. Período valuado y fecha de valuación .....	7
1.3. Actuario responsable de la valuación.....	7
2. Resumen ejecutivo .....	8
3. Contexto económico nacional.....	10
3.1. Índice de Actividad Económica.....	10
3.2. Inflación .....	10
3.3. Tasas de interés.....	11
3.4. Tipo de cambio .....	12
3.5. Población Económicamente Activa .....	13
3.6. Producto Interno Bruto .....	15
3.7. Salarios mínimos .....	16
3.8. Déficit del gobierno.....	16
3.9. Expectativas del Banco Central.....	17
4. Contexto demográfico nacional.....	18
4.1. Población.....	18
4.2. Esperanza de vida .....	19
5. Análisis de la situación actual del Régimen .....	20
5.1. Marco legal.....	20
5.2. Situación demográfica.....	22
5.2.1. Afiliados cotizantes .....	22
5.2.2. Pensionados.....	25
5.3. Situación financiera.....	28
5.3.1. Ventas de lotería .....	28
5.3.2. Comportamiento de los ingresos.....	30
5.3.3. Comportamiento de los egresos.....	31
5.3.4. Comportamiento de la reserva.....	32
5.3.5. Portafolio de inversiones.....	33

5.3.6. Rendimiento del portafolio de inversiones.....	35
6. Metodología.....	37
7. Bases de datos y supuestos .....	40
7.1. Fuentes de información.....	40
7.2. Hipótesis demográficas .....	41
7.2.1. Tabla de mortalidad .....	41
7.2.2. Tabla de invalidez.....	41
7.2.3. Supuestos para la estimación de beneficios de viudez .....	42
7.2.4. Supuestos para la estimación de beneficios de orfandad .....	43
7.2.5. Densidad de cotización .....	46
7.2.6. Probabilidades de postergación.....	46
7.2.6. Probabilidad de salida de cotizantes por otras causas .....	47
7.2.7. Horizonte de proyección.....	47
7.3 Hipótesis financieras .....	47
7.3.1. Tasa de inflación.....	47
7.3.2. Tasa de revalorización de las pensiones .....	48
7.3.3. Tasa de crecimiento de las ventas de lotería .....	48
7.3.4. Tasa de rendimiento de las inversiones .....	48
7.3.5. Salario de referencia .....	50
8. Resultados.....	51
8.1. Escenario base .....	51
8.1.1. Balance actuarial y prima media nivelada.....	51
8.1.2. Proyecciones .....	51
8.1.3. Comparación de resultados .....	55
8.1.4. Análisis de la solvencia.....	57
8.1.5. Otras variables .....	57
8.2. Escenario de beneficios devengados .....	59
8.2.1. Balance actuarial .....	59
8.2.2. Análisis de la solvencia.....	59
8.3. Análisis de sensibilidad .....	60
8.3.1. Escenario de sensibilidad 1 .....	60
8.3.2. Escenario de sensibilidad 2 .....	61
8.3.3. Escenario de sensibilidad 3 .....	62

8.3.4 Escenario de sensibilidad 4 .....	63
8.4 Valoración de reformas .....	64
8.4.1. Escenario de reforma 1 .....	64
8.4.2. Escenario de reforma 2 .....	66
9. Conclusiones y recomendaciones.....	68
9.1. Conclusiones .....	68
9.2. Recomendaciones.....	68
10. Anexos .....	70
10.1. Proyección demográfica – escenario base .....	70
10.2. Proyección financiera – escenario base .....	72
10.3. Tablas completas utilizadas en el estudio.....	75
10.3.1 Tabla de invalidez .....	75
10.3.2 Tabla de probabilidad de tener cónyuge .....	76
10.3.3 Tabla de probabilidad de tener hijos vivos.....	77
10.3.4 Tabla de edades de los hijos.....	78
10.3.5 Tabla de probabilidad de estar estudiando .....	79

## Abreviaturas

BCCR	Banco Central de Costa Rica
Ciente	Operadora de Planes de Pensiones Complementarias del Banco Popular y de Desarrollo Comunal, S.A.
CRC	Colones costarricenses
CCP	Centro Centroamericano de Población
CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
DAL	Dinámica Actuarial, Limitada
DGSC	Dirección General de Servicio Civil
FOMUVEL	Fondo Mutual y de Beneficio Social de los Vendedores de Lotería
Fondo	Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería
IMAE	Índice Mensual de Actividad Económica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPC	Índice de Precios al Consumidor
JPS	Junta de Protección Social
PEA	Población económicamente activa
PEAO	Población económicamente activa ocupada
PIB	Producto Interno Bruto
Popular Pensiones	Operadora de Planes de Pensiones Complementarias del Banco Popular y de Desarrollo Comunal, S.A.
Régimen	Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería
Reglamento	Reglamento General del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería
SOA	Society of Actuaries
SUPEN	Superintendencia de Pensiones
TBP	Tasa básica pasiva

## **1. Información general**

### **1.1. Objetivo**

El objetivo de la presente valuación actuarial es proporcionar elementos objetivos para el análisis de la solvencia actuarial del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería, así como proveer información para los gestores del régimen y servir de sustento para que los administradores realicen los ajustes necesarios que permitan asegurar la sostenibilidad en el tiempo.

En relación con el Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería, se efectuaron los siguientes procedimientos:

1. Establecer la situación financiera actual y su proyección.
2. Valuar la solvencia actuarial en relación con las tasas de contribución actuales, los beneficios, el método de financiamiento establecido y la definición de solvencia aplicable.
3. Identificar las causas que originan desequilibrios financieros y actuariales presentes o futuros y las razones de los cambios desde la última valuación.
4. Asesorar a los gestores respecto de las medidas necesarias para preservar o restablecer el equilibrio del régimen.
5. Recomendar ajustes en el sistema de financiamiento del régimen, en caso de ser necesario.
6. Valuar la adecuación y congruencia de los perfiles de requisitos y beneficios ofrecidos por el régimen.
7. Valuar la suficiencia de las provisiones.

### **1.2. Período valuado y fecha de valuación**

La presente valuación actuarial es con corte al 31 de diciembre de 2021 y evalúa el período que comprende del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021.

### **1.3. Actuario responsable de la valuación**

La actuaria responsable de la presente valuación 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

El objetivo de la presente valuación actuarial es proporcionar elementos objetivos para el análisis de la solvencia actuarial del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería, así como proveer información para los gestores del régimen y servir de sustento para que los administradores realicen los ajustes necesarios que permitan asegurar la sostenibilidad en el tiempo.

Al 31 de diciembre de 2021, el Fondo posee 1.586 cotizantes y 436 pensionados. El monto de la reserva a valor de mercado es de CRC35.200 millones, mientras que la reserva sin valoración cerró en CRC33.494 millones.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de los supuestos actuariales considerados en el presente estudio.

*Cuadro N° 1. Resumen de supuestos actuariales*

Tabla de mortalidad	Reglamento de Tablas de Mortalidad
Tabla de invalidez	2012 Claim Incidence al 23,4%
Tasa de inflación	3,00%
Tasa de revalorización de pensiones	3,00%
Tasa de crecimiento de las ventas de lotería	Proyecciones de la JPS (2022-2026) y 3% en adelante
Rendimiento de las inversiones	3,75% real y 6,86% nominal
Rendimiento de las inversiones – beneficios devengados	4,40% real y 7,53% nominal
Tasa de crecimiento del salario de referencia	4,00%

Por otra parte, en el siguiente cuadro se muestra un resumen de los resultados obtenidos en los diferentes escenarios presentados en el estudio.

*Cuadro N° 2. Resumen de escenarios*

Escenario	Descripción	Superávit (déficit)	Prima media nivelada
Escenario base	-	11 598 013 768	0,75%
Escenario de beneficios devengados	-	11 888 738 572	-
Escenario de sensibilidad 1	+1% en tasa de rendimiento	13 179 529 104	0,63%
Escenario de sensibilidad 2	-1% en tasa de rendimiento	1 427 385 108	1,19%
Escenario de sensibilidad 3	-1% en tasa de rendimiento y -25% ventas	(2 148 646 277)	1,36%
Escenario de sensibilidad 4	+1% en tasa de crecimiento salario referencia	7 327 848 778	0,94%
Escenario de reforma 1	Edad de jubilación mínima de 65 años	8 292 837 615	0,87%
Escenario de reforma 2	Transitorio III	11 308 598 326	0,76%



#### Conclusiones

- a) Se concluye que, bajo el modelo con población cerrada, al 31 de diciembre de 2021, el Fondo presenta un superávit de CRC11.598 millones y una prima media nivelada de 0,75% sobre las ventas de lotería.
- b) Se concluye que, al 31 de diciembre de 2021 y bajo la metodología de beneficios devengados el Fondo presenta un superávit de CRC11.889 millones.
- c) Se concluye que la razón de solvencia del Fondo es de 1,23 en el escenario bajo el modelo con población cerrada y de 1,51 en el escenario bajo la metodología de beneficios devengados. Por lo tanto, se concluye que, en ambos casos el Fondo es actuarialmente solvente.
- d) De acuerdo con el Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos, como el resultado de la razón de solvencia es mayor que 1,05, el Fondo posee un superávit beneficioso y la Administración puede analizar si se deben realizar cambios que permitan acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes.
- e) Se concluye que, en comparación con los resultados de la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2020, el superávit del Fondo disminuyó un 1,6% y la prima media nivelada aumentó en dos puntos base. Los principales cambios están asociados con la disminución del número de cotizantes y el incremento de los gastos administrativos por el cambio en el Reglamento del Fondo.
- f) De los escenarios presentados en el análisis de sensibilidad, se concluye que variaciones en la tasa de rendimiento de las inversiones, el nivel de ventas de lotería y la tasa de crecimiento del salario de referencia podrían tener un impacto significativo en los resultados presentados en el escenario base.

#### Recomendaciones

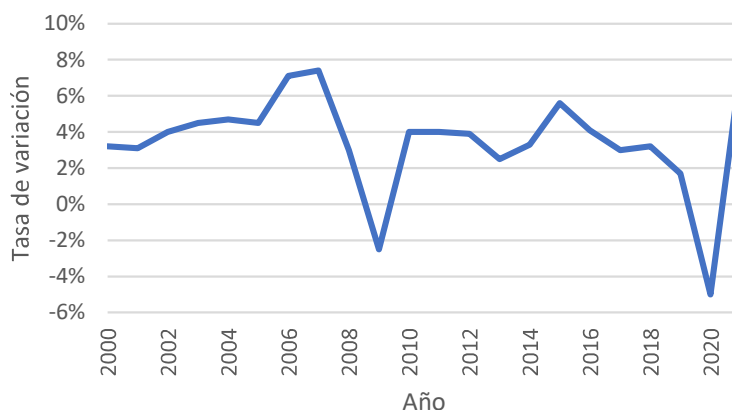
- a) Para mantener un nivel de superávit actuarial mayor o igual que el determinado en el escenario base, se recomienda a la Administración del Fondo que la tasa de revalorización anual de los montos de las pensiones no supere la tasa de inflación anual de los precios.
- b) Para mantener un nivel de superávit actuarial mayor o igual que el determinado en el escenario base, se recomienda a la Administración del Fondo realizar esfuerzos para que la tasa de rendimiento real anual de las inversiones no sea inferior al 3,75%. Si la tasa de inflación anual es 3,0%, se requiere que la tasa de rendimiento nominal neta anual de las inversiones sea mayor o igual a 6,86%.
- c) Dado que el plazo promedio de vencimiento del portafolio de inversiones es de 3,6 años, mientras que el plazo promedio de las obligaciones es de 22,9 años, se recomienda a la Administración del Fondo que revise la estructura actual del portafolio de inversiones en cuanto al plazo de inversión para optimizar el calce entre los activos y pasivos del Fondo.
- d) Dado que la población de cotizantes ha disminuido en los últimos años, se recomienda a la Administración del Fondo dar seguimiento y mantener una base actualizada de la población que ya no forma parte de los cotizantes pero que en algún momento aportó al Fondo, de manera que, si en el futuro la tasa de reingresos de cotizantes se incrementa y pasa a ser significativa, se pueda estimar de forma adecuada el pasivo correspondiente.
- e) Dado que las razones de solvencia del escenario base y el escenario de beneficios devengados superan el 1,05 y dado que se concluyó que el Fondo posee un superávit actuarial beneficioso, se recomienda a la Administración del Fondo analizar los escenarios de reforma presentados para que, en conjunto con los resultados de los escenarios de análisis de sensibilidad, determine la conveniencia de modificar el perfil actual de beneficios del Fondo.

### 3. Contexto económico nacional

#### 3.1. Índice de Actividad Económica

La actividad económica, medida por la variación del Índice Mensual de Actividad Económica, muestra una decaída desde el 2015, alcanzando una tasa de variación promedio de -5,0% en el 2020, la más baja observada en los últimos 20 años. Para el año 2021 se observa una recuperación ya que se alcanza una variación anual de 7,5%.

Gráfico N° 1. Tasa de variación promedio anual del IMAE 2000-2021



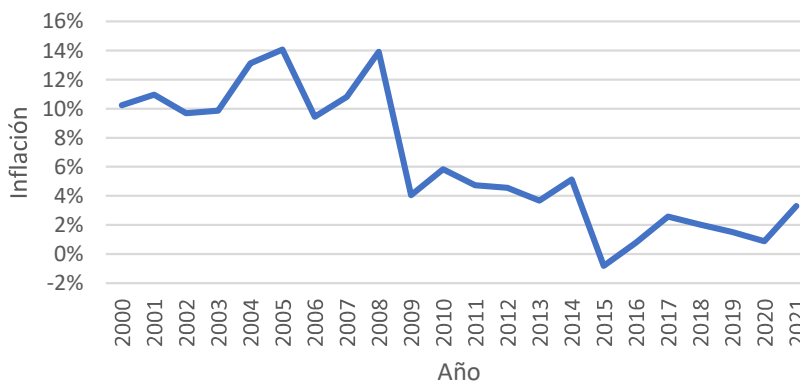
Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos de 2021 están disponibles hasta octubre.

#### 3.2. Inflación

La tasa de inflación, medida por medio del Índice de Precios al Consumidor, presenta una importante reducción a partir del año 2009 y del año 2015. En el período 2000-2008 rondó en un promedio anual de 11,3%; mientras que en 2009-2016 se redujo a un promedio anual de 3,5% y en 2016-2021 alcanzó un promedio anual de 1,8%.

Gráfico N° 2. Tasa de variación anual del IPC 2000-2021

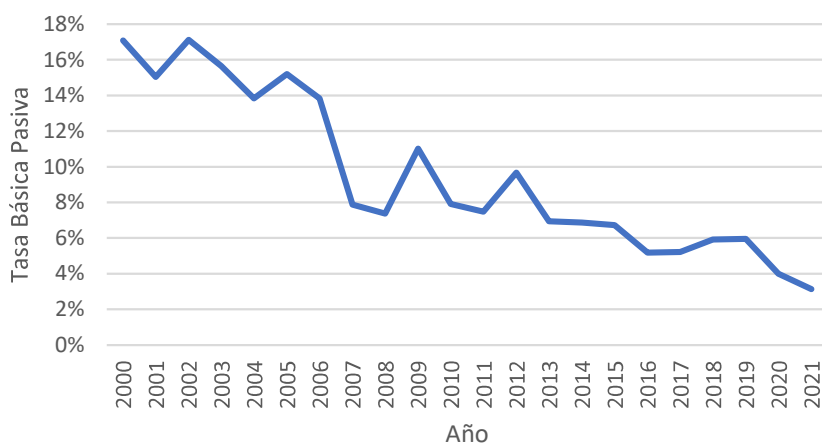


Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

### 3.3. Tasas de interés

Las tasas de interés del mercado, medidas a partir de la Tasa Básica Pasiva han venido en proceso de reducción, en alguna medida influenciadas por la baja en la tasa de inflación de los precios. En el período 2000-2021 se visualizan tres períodos: en 2000-2006 vemos una TBP promedio de 15,4%; en 2007-2015 la TBP promedio fue 8,0% y en 2016-2021 un 4,9%.

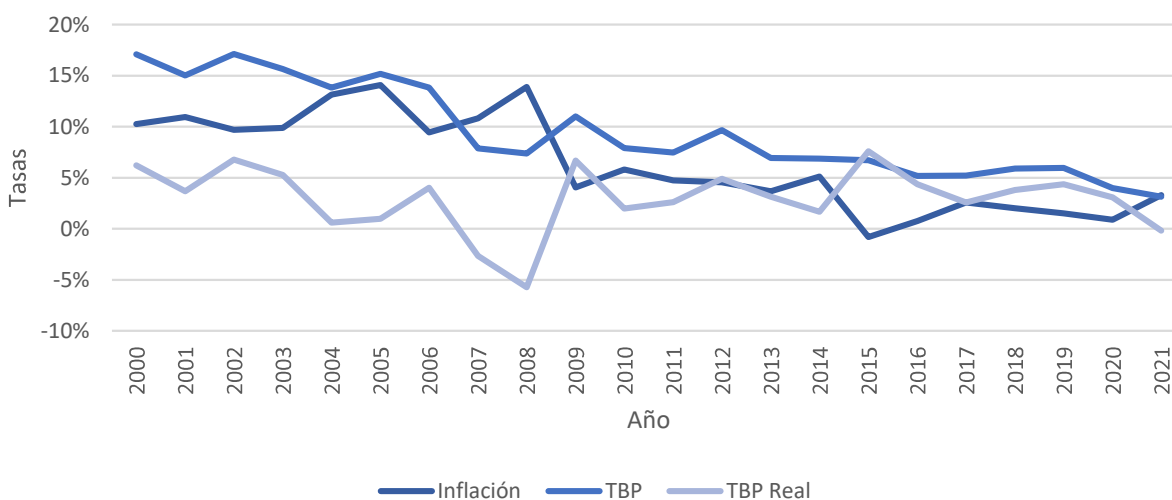
Gráfico N° 3. Tasa Básica Pasiva 2000-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Si comparamos la TBP con la tasa de inflación del año anterior observamos que las tasas reales de interés también decrecieron hasta el año 2009; a partir de 2010 se recuperaron, alcanzando un promedio anual de 3,5 puntos. La tasa real promedio anual en todo el período 2000-2021 es 3,0%, sin embargo, para el 2021 es de 0,3%.

Gráfico N° 4. Tasas IPC, TBP y TBP Real 2000-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

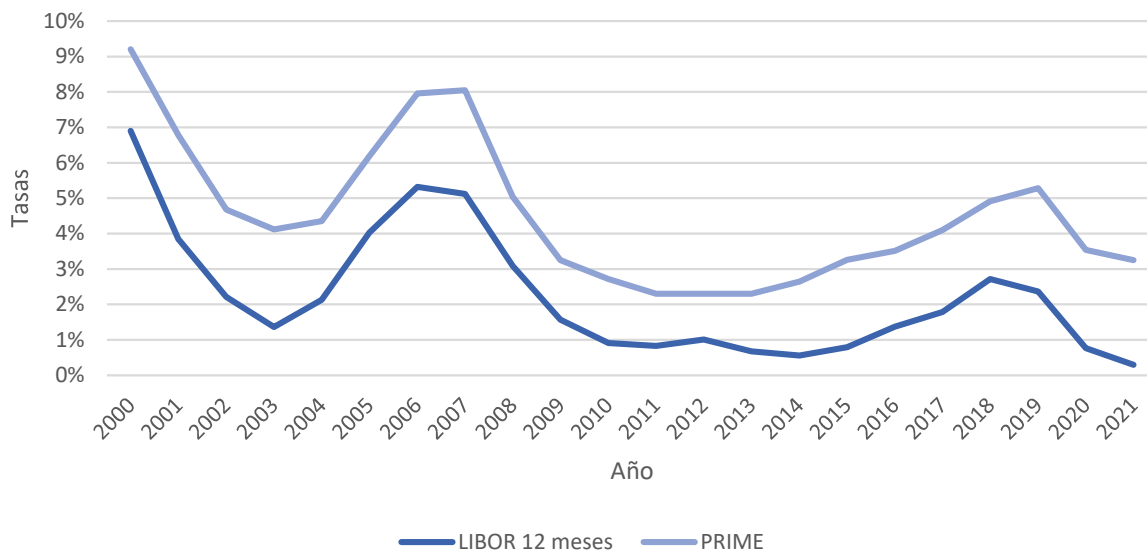
Nota: Los datos de la inflación del 2021 corresponden a la variación interanual a noviembre.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

En cuanto a las tasas de interés para dólares, medidas con la Tasa Libor a 12 meses y la Tasa PRIME, observamos una gran correlación entre ellas y una fuerte reducción a partir de 2008, con tendencia a la recuperación entre 2015 y 2018, año a partir del cual decrecen nuevamente. En el período 2008-2021 la tasa LIBOR promedio fue 1,3% y la PRIME 3,5%. En 2021 fueron 0,3% y 3,3%, respectivamente.

Gráfico N° 5. Tasa LIBOR a doce meses y Tasa PRIME 2000-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

### 3.4. Tipo de cambio

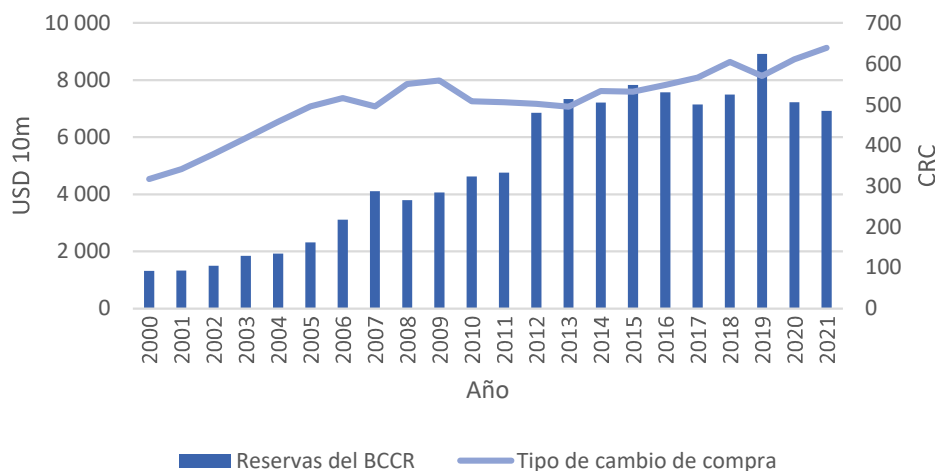
El tipo de cambio del colón en relación con el dólar se rige desde finales del año 2006 por un sistema de bandas, controladas por el BCCR para mantener la estabilidad en el mismo.

Observamos como a partir del año 2007 el crecimiento del tipo de cambio se desaceleró, alcanzó un máximo de 558 colones por dólar en 2009, luego se redujo hasta CRC495 por dólar en 2013, para continuar creciendo hasta el año 2018. Para el año 2019 se redujo hasta CRC570 y en adelante ha aumentado nuevamente; al 31 de diciembre del 2021 su nivel fue de CRC639,06. El tipo de cambio se ha mantenido más cerca del límite superior de la banda que del inferior.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Gráfico N° 6. Tipo de cambio colón-dólar y Reservas monetarias del BCCR 2000-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

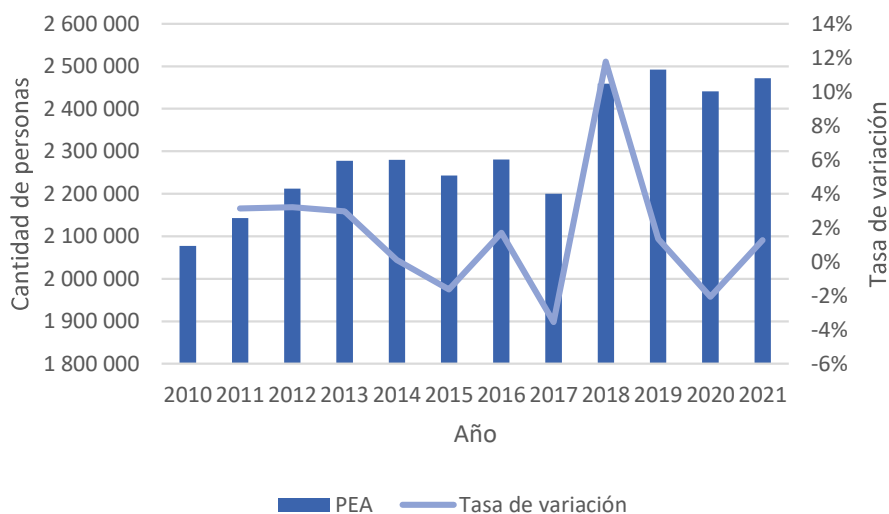
Nota: Las reservas monetarias del BCCR están en dólares y en unidades de 10 millones.

En el gráfico anterior también se muestran las reservas monetarias del BCCR, cuyo nivel impacta el tipo de cambio. Se observa como en los años 2013, 2015 y 2019 las reservas monetarias tuvieron importantes aumentos.

### 3.5. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa tuvo un importante aumento en el año 2018 y a partir de ese año el promedio de la PEA ha rondado los 4,67 millones de personas. El crecimiento promedio anual de la PEA en el período 2011-2021 fue de 1,7%.

Gráfico N° 7. PEA y tasa de variación 2010-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

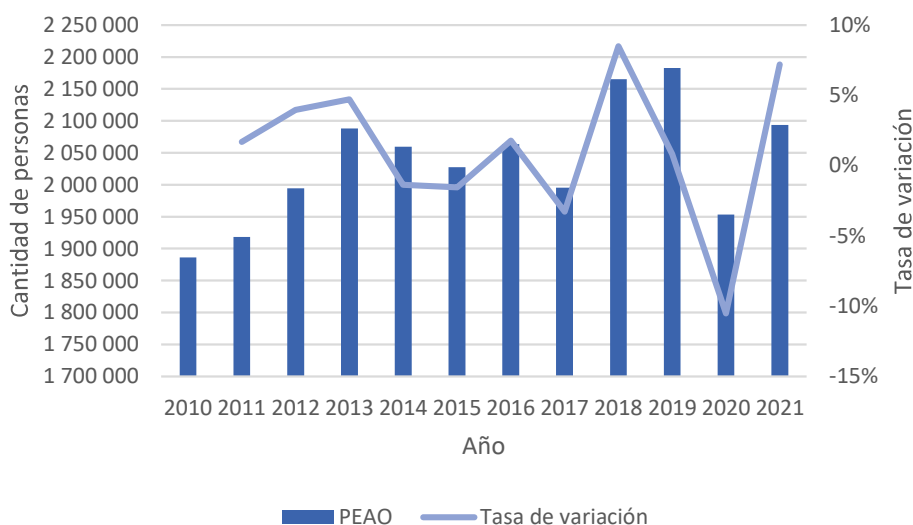
Nota: Los datos del 2021 están actualizados al final del tercer trimestre del 2021.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

La Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) ha tenido un comportamiento bastante similar al de la PEA, no obstante, a partir del 2018 la PEA ocupada ha tenido un menor aumento que la PEA; es decir, aumentó el desempleo. El crecimiento promedio anual de la PEAO en el período 2011-2021 fue de 1,1%.

Gráfico N° 8. PEAO y tasa de variación 2010-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

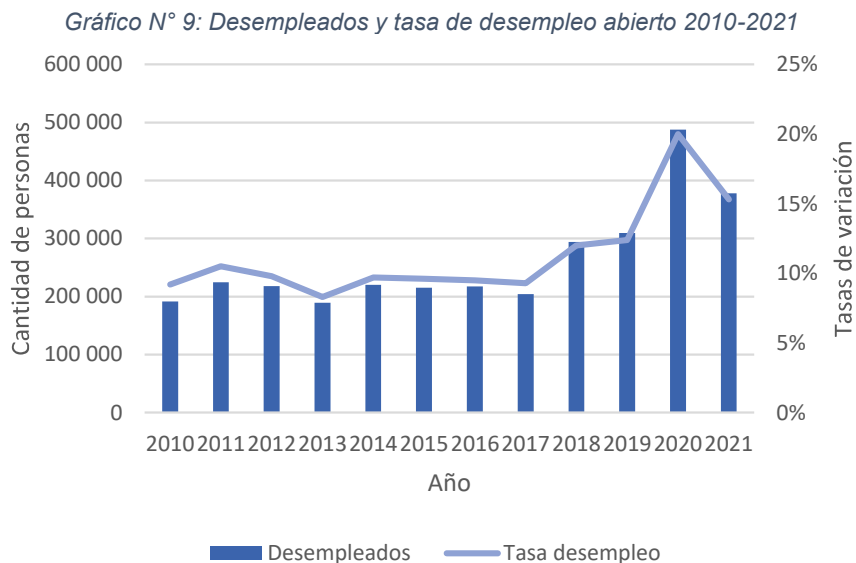
Nota: Los datos del 2021 están actualizados al final del tercer trimestre del 2021.

La tasa de desempleo abierto ha tenido un promedio de 11,3% en los últimos 12 años, su mínimo valor en dicho período fue 8,3% en 2013 y su valor máximo fue 20% en 2020, influenciado por la pandemia del COVID-19, no obstante, ya la tasa había sufrido un incremento importante en 2018. En el tercer trimestre de 2021 el desempleo se ubicó en 15,3%.

Este aumento de los últimos dos años ha sido atribuido al crecimiento del tipo de cambio, al proceso de aprobación del plan fiscal, a las dificultades del Gobierno para satisfacer sus obligaciones con varios sectores sociales y al impacto ocasionado por dos años de pandemia sanitaria.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

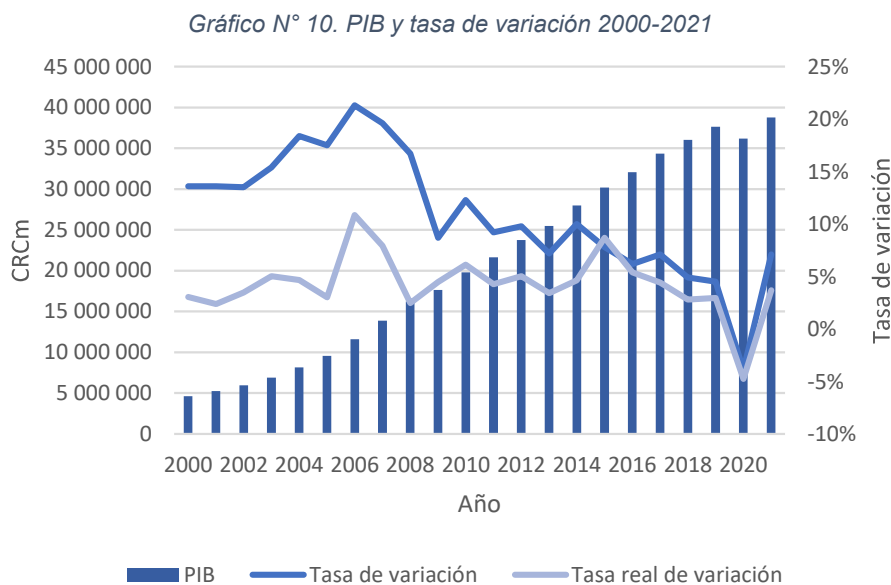


Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del 2021 están actualizados al final del tercer trimestre del 2021.

### 3.6. Producto Interno Bruto

El crecimiento de la economía, medida con el Producto Interno Bruto (PIB), muestra una desaceleración la cual se ha mantenido desde el 2006. En el período 2000-2021 la tasa promedio de variación del PIB fue de 10,90%, con una tasa real de variación promedio de 4,3%. En el 2021 el crecimiento del PIB fue de 7,1%, lo cual supone una leve recuperación en el nivel del PIB cuya tasa de crecimiento en el 2020 fue negativa debido a la pandemia del Covid-19.



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del 2021 están en millones de colones.

### 3.7. Salarios mínimos

Según el Artículo 26 del Reglamento del Fondo, las prestaciones se calcularán con base en una proporción del menor salario establecido en la Escala de Sueldos de la Administración Pública, decretada por la Dirección General de Servicio Civil, por lo que en el siguiente cuadro se presentan las estadísticas del período 2008-2021.

*Cuadro N° 3. Salario Mínimo DGSC 2008-2021*

Año	Salario mínimo	Variación	Inflación	Variación real
2008	159 350			
2009	172 450	8,2%	4,1%	4,0%
2010	198 700	15,2%	5,8%	8,9%
2011	209 050	5,2%	4,7%	0,4%
2012	219 750	5,1%	4,6%	0,5%
2013	233 350	6,2%	3,7%	2,4%
2014	248 900	6,7%	5,1%	1,5%
2015	253 150	1,7%	-0,8%	2,5%
2016	257 650	1,8%	0,8%	1,0%
2017	262 900	2,0%	2,6%	-0,5%
2018	270 750	3,0%	2,0%	0,9%
2019	278 250	2,8%	1,5%	1,2%
2020	287 000	3,1%	0,9%	2,2%
2021	287 000	0,0%	3,3%	-3,2%
<b>Promedio</b>		<b>4,7%</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,7%</b>
<b>Promedio 10 años</b>		<b>3,2%</b>	<b>2,4%</b>	<b>0,9%</b>
<b>Promedio 5 años</b>		<b>2,2%</b>	<b>2,1%</b>	<b>0,1%</b>

Fuente: Elaborado con datos de la DGSC.

La variación real del salario mínimo se determinó usando la tasa de inflación interanual del IPC, dando como resultado una variación real anual promedio de 1,7%, si se consideran 10 años de historia el promedio de la variación real es de 0,9% y finalmente el promedio de los últimos cinco años es de 0,1%. Se observa que no hubo un incremento en el salario mínimo para el año 2021.

### 3.8. Déficit del gobierno

El déficit del gobierno ha venido en aumento desde el 2009 y como este déficit se financia por medio de endeudamiento interno y externo, se ejerce presión sobre las tasas de interés.

Se aprecia en el siguiente gráfico que en los años 2007 y 2008 el gobierno tenía un pequeño superávit de ingresos; no obstante, a finales del año 2009 se presentó un déficit de un 3,3% sobre el PIB, el cual creció hasta 8,1% a finales de 2020.

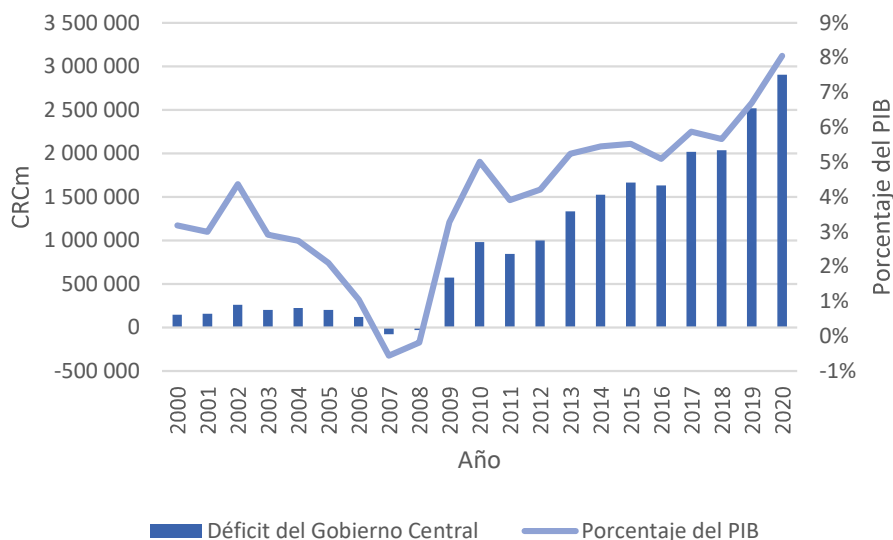
Con el plan fiscal aprobado el gobierno espera lograr una reducción del déficit fiscal con lo cual el déficit para el 2021 y 2022 se estima en 6,2% y 5,0% del PIB, respectivamente, de acuerdo con la Revisión del Programa Macroeconómico 2021-2022 y publicado en julio de 2021.



## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Gráfico N° 11: Déficit del Gobierno como porcentaje del PIB 2000-2020



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del déficit están en millones de colones.

### 3.9. Expectativas del Banco Central

Las principales expectativas del BCCR, contenidas en la Revisión del Programa Macroeconómico 2021-2022, son las siguientes:

1. Inflación baja y estable en 3% con una tolerancia de  $\pm 1$  punto porcentual.
2. Crecimiento real de la economía de 3,9% en el 2021 y 3,7% para el 2022. Las industrias de las cuales se espera un mayor crecimiento son manufactura y hoteles y restaurantes, mientras que las industrias con menor crecimiento esperado son construcción y agricultura.
3. Déficit financiero del Gobierno Central de 6,2% del PIB en 2021 y 5,0% en 2022.
4. La economía sigue en recuperación después de los efectos de la pandemia, y el desempeño ha sido mejor a lo previsto. Las perspectivas son mejores para el 2021 y 2022, aunque la recuperación es heterogénea por industrias.

## 4. Contexto demográfico nacional

El crecimiento de la población nacional acompañado de un buen desempeño de la economía puede favorecer mayores ventas de lotería, aumentando los ingresos del Fondo, sin embargo, su impacto no es tan directo, pues la cobertura del Régimen está limitada a los vendedores de lotería.

La evolución de la esperanza de vida a nivel nacional sí tiene un impacto más directo sobre los gastos que se estiman para el Fondo, pues aumenta el monto del pasivo por pago de beneficios.

### 4.1. Población

En el período 2010-2021 la población nacional creció en promedio un 1,2%, no obstante, la tasa de crecimiento ha disminuido de forma consistente durante los últimos 10 años y al finalizar el tercer trimestre del 2021 se ubica en 0,8%. La población total al 2021 es de 5,17 millones de personas.

Gráfico N° 12. Población total 2010-2021



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del 2021 están actualizados al final del tercer trimestre del 2021.

De acuerdo con estadísticas del INEC, al finalizar el tercer trimestre del 2021, la población de mayores de 60 años de edad equivale a un 17,3% de la población total. El 48,9% de esta población corresponde a hombres, mientras que el restante 51,1% es de mujeres.

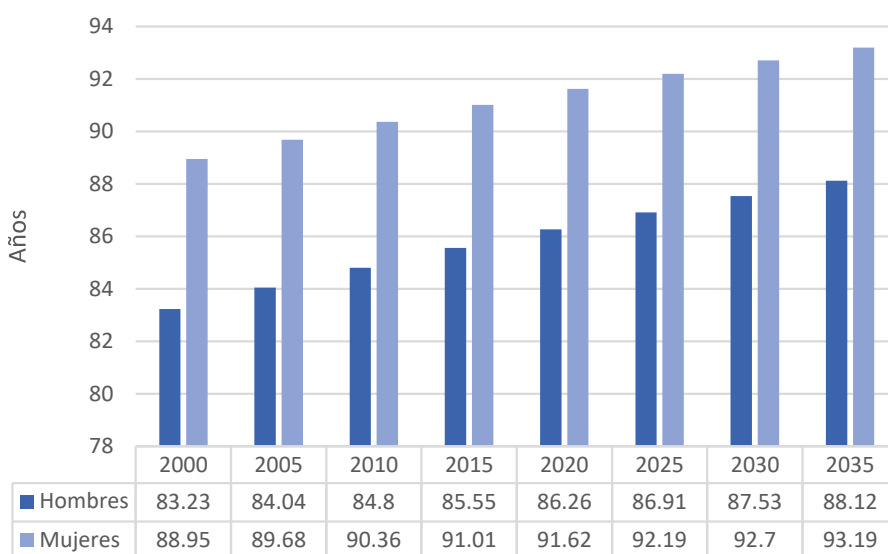
El 25,5% de las personas mayores de 60 años de edad, forma parte de la PEA lo que equivale a 227 mil personas. De esta población, el 11,5% se encuentra desempleada y de la población que está empleada, unas 201 mil personas, el 70,0% se dedica a trabajos informales.

## 4.2. Esperanza de vida

En esta sección se incluye la esperanza de vida que se obtiene a partir de la tabla de mortalidad SP-2015 publicada por la SUPEN, calculada para personas al nacer y a los 70 años, ya que esta es la edad de jubilación del Fondo.

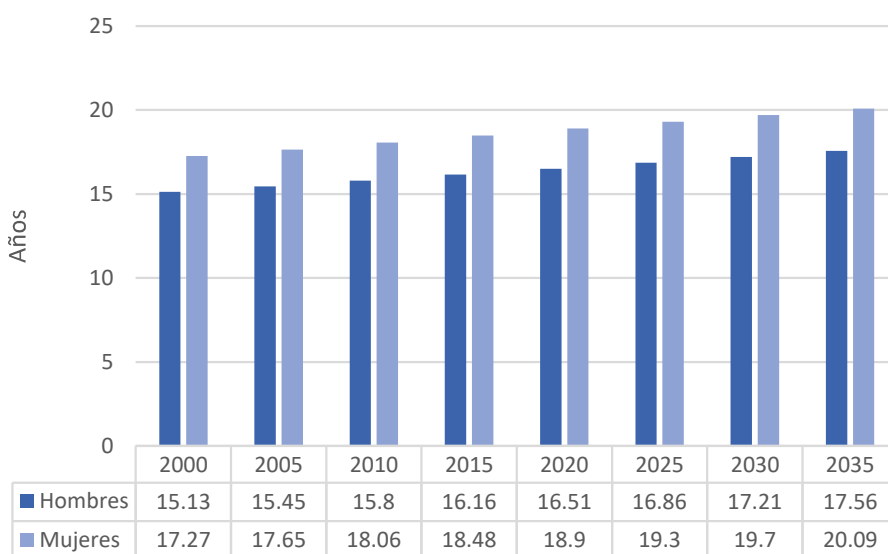
Tal y como se aprecia en los siguientes gráficos, la esperanza de vida ha venido creciendo y se espera que continúe incrementándose. Para el 2021 la esperanza de vida al nacer es de 86,4 años para los hombres y 91,5 años para las mujeres. A la edad de 70 años estos valores son 16,6 años y 19,0 años, respectivamente.

Gráfico N° 13. Esperanza de vida al nacer por quinquenios 2000-2035



Fuente: Elaborado a partir de la tabla de mortalidad SP-2015 de la SUPEN.

Gráfico N° 14. Esperanza de vida a la edad de 70 años por quinquenios 2000-2035



Fuente: Elaborado a partir de la tabla de mortalidad SP-2015 de la SUPEN.

## 5. Análisis de la situación actual del Régimen

### 5.1. Marco legal

Por medio del Artículo 26 de la Ley de Loterías, N° 7395, del 3 de mayo de 1994, reformada por la Ley N° 8718, se creó FOMUVEL, cuya administración quedó a cargo de una Junta Directiva compuesta por cinco miembros.

La creación del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería fue ordenada mediante el Artículo 22 de la Ley N° 8.718 del 18 de febrero de 2009, delegándose en la Junta Directiva de la Junta de Protección Social su reglamentación. Mediante el Artículo 5 del Reglamento del Fondo, la JPS dispuso que recaer en Fomuvél la administración del régimen de pensiones complementarias.

*Cuadro N° 4. Resumen del perfil de beneficios y requisitos del Régimen*

Ítem	Resumen	Artículo
Administración	Junta Directiva de FOMUVEL, puede delegar la gestión de las inversiones en una Operadora de Pensiones Complementarias, en este caso Popular Pensiones	Art. 5
Tipo de régimen	Tipo 3, obligatorio, no reembolsable, beneficio definido, capitalización colectiva y prima media nivelada	Arts. 1, 10, 11 y 15
Cobertura	Son afiliados o cotizantes del Fondo todos vendedores con una autorización vigente concedida por la JPS para la venta de lotería	Arts. 3 y 7
Financiamiento	a) Aportes: JPS: el uno por ciento (1%) de las ventas efectivas de lotería al pregón Afiliados: el cero coma veinticinco por ciento (0,25%) de las ventas efectivas de lotería al pregón b) Rendimiento de las inversiones c) Las reservas y cualquier otro ingreso válido	Arts. 5, 11, 12, 14, 15 y 46
Gastos de administración	El Régimen paga a FOMUVEL el 0,5% sobre el saldo administrado pagadero por mes vencido	Art. 5
Contingencias cubiertas	Invalidez, vejez y muerte (viudez y orfandad)	Art. 17
Requisitos para pensión por invalidez	El afiliado que sea declarado inválido por la CCSS o por el INS, en al menos dos tercios de su capacidad física o mental para desempeñar su trabajo y que cuente con al menos 60 cotizaciones	Arts. 18 y 21
Requisitos para pensión por vejez	a) El afiliado que cumpla la edad de 70 años y haya aportado al menos 240 cotizaciones mensuales; o b) El afiliado que cumpla con los requisitos de edad y cotización de la tabla del Artículo 20 del Reglamento; o c) El afiliado que cumple con lo establecido en los Transitorios I o II del Reglamento.	Arts. 18, 19 y 20. Transitorios I y II.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Requisitos para pensión por viudez	El cónyuge supérstite o compañera de hecho o dependiente económicamente al fallecer el pensionado o el cotizante que haya aportado al menos 60 cuotas mensuales	Arts. 18 y 22
Requisitos para pensión por orfandad	Hijos solteros económicamente dependientes del causante, menores de 18 años, o bien estudiantes menores de 25 años, o bien inválidos de cualquier edad. El activo causante requiere haber aportado al menos 60 cuotas mensuales	Arts. 18, 22 y 24
Salario promedio de referencia ( <i>SPR</i> )	Activos: El menor salario establecido en la Escala de Sueldos de la Administración Pública decretada periódicamente por la DGSC. Muerte: El último monto de pensión que recibió el pensionado antes de fallecer o la que se calcula al activo al fallecer, según sea el caso.	Art. 26
Cotización	Aporte mensual efectuado por el cotizante y por la JPS	Art. 2
Número de cuotas	Cantidad de cotizaciones mensuales. Doce cuotas mensuales hacen un año cotizado.	Art. 2
Proporcionalidad de cotización ( <i>Pc</i> )	Para un cotizante <i>i</i> que ha participado como vendedor durante <i>n</i> semanas consecutivas o no, desde que estuvo registrado como vendedor, se define la <i>Pc</i> como: $Pc = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{V_{ij} * QVS_j}{VS_j}$ Donde: <i>V<sub>ij</sub></i> : Monto de ventas del cotizante <i>i</i> en la semana <i>j</i> <i>QVS<sub>j</sub></i> : Cantidad de vendedores en la semana <i>j</i> <i>VS<sub>j</sub></i> : Monto de ventas efectivas de la JPS en semana <i>j</i>	Arts. 2 y 28
Límite mínimo ( <i>PMin</i> ) y máximo ( <i>PMax</i> ) de pensión	$PMin = 40\% * SPR$ Si el retiro por vejez es a los 80 años o más de edad: $PMin = 60\% * SPR$ En caso de muerte el mínimo se evalúa sobre la suma de las pensiones de los derechohabientes. $PMax = 120\% * SPR$	Arts. 29 <sup>1</sup> , 30 y 32
Fórmula de cálculo pensión de invalidez ( <i>Pi</i> ) y de activo causante	Para un afiliado con <i>c</i> años cotizados se calcula un monto inicial ( <i>Mi</i> ): $Mi = [50\% + Max\{0, (c - 20)/100\}] * Pc * SPR$ Y luego se topa: $Pi = Min\{Pmax; Max(PMin; Mi)\}$	Arts. 31 y 32
Fórmula de cálculo pensión de vejez ( <i>Pv</i> )	Para un afiliado con <i>c</i> años cotizados, de los que <i>p</i> son postergados ( $0 \leq p \leq 5$ ) y un beneficio básico, se calcula un monto inicial <sup>2</sup> ( <i>Mi</i> ):	Art. 30. Transitorios I y II

<sup>1</sup> FOMUVEL aplica el tope indicado en el Artículo 29 del Reglamento al otorgar la pensión; en lo sucesivo solamente aplica las revalorizaciones que se acuerdan. Esto de conformidad con el criterio legal emitido en el oficio JPS-AJ-923-2018 del 4/10/2018. Así se aplica en este informe.

<sup>22</sup> Para el beneficio adicional por postergación el artículo 30 del Reglamento no menciona la proporcionalidad del afiliado, sino solamente el SPR. FOMUVEL sí utiliza la proporcionalidad de cotización conforme al oficio JPS-GG-2036-2018 del 28/08/2018. Aquí se aplica dicho criterio.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

	$Mi = \{60\% + \text{Max}\{0, (c - 20)/100\} * 1\% + 2\% * p\} * Pc * SPR$ Y luego se topa: $Pv = \text{Min}\{Pmax; \text{Max}(PMin; Mi)\}$	
Fórmula de cálculo pensión en caso de beneficiarios por muerte	En caso de muerte de un pensionado o afiliado activo con pensión $P$ , que deja $s$ sobrevivientes con derecho a pensión, al sobreviviente $i$ se le calcula la pensión $Pi = \alpha_i * P$ tal que $\sum_{i=1}^s \alpha_i = 80\%$ conforme a las proporciones del Artículo 32 del Reglamento.	Arts. 32, 33 y 34
Beneficios adicionales	Pago de treceavo mes y revalorización de las pensiones según las recomendaciones actuariales	Arts. 27, 38, 39 y 40

Fuente: Reglamento y análisis de DAL.

## 5.2. Situación demográfica

### 5.2.1. Afiliados cotizantes

Al 31 de diciembre de 2021 se registran 1.586 cotizantes activos, de los cuales, el 57,5% corresponde a hombres, mientras que el restante 42,5% son mujeres.

Cuadro N° 5. Cotizantes por sexo 2017-2021

Año	Distribución absoluta			Distribución relativa		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2017	1 090	777	1 867	58,38%	41,62%	100,00%
2018	1 167	885	2 052	56,87%	43,13%	100,00%
2019	1 103	823	1 926	57,27%	42,73%	100,00%
2020	1 009	768	1 777	56,78%	43,22%	100,00%
2021	912	674	1 586	57,50%	42,50%	100,00%

Año	Variación absoluta			Variación porcentual		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2018	77	108	185	7,06%	13,90%	9,91%
2019	(64)	(62)	(126)	-5,48%	-7,01%	-6,14%
2020	(94)	(55)	(149)	-8,52%	-6,68%	-7,74%
2021	(97)	(94)	(191)	-9,61%	-12,24%	-10,75%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que en el 2021 la población de cotizantes disminuyó un 10,8% lo que equivale a 191 personas menos que en el 2020. Esta disminución sigue el comportamiento observado en los últimos tres años ya que en el 2018 se contaba con 2.052 afiliados lo que indica que la población ha decrecido un 22,7% desde ese año.

Como se observa en la siguiente tabla, la edad promedio de los cotizantes es de 51,2 años, sin embargo, los hombres son en promedio 3,1 años mayores que las mujeres. En el 2018 se dio la modificación de los transitorios lo que redujo la edad promedio de los cotizantes y a partir de ese momento se observa que la edad promedio se ha venido incrementando, como se observa en 2021, ya que la población es en promedio un año mayor que la población del 2020.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 6. Edad promedio de los cotizantes 2017-2021*

Año	Hombres	Mujeres	Total
2017	52,20	48,35	50,60
2018	50,02	46,98	48,71
2019	50,78	47,82	49,51
2020	51,67	48,43	50,27
2021	52,55	49,43	51,23

#### Variación absoluta

Año	Hombres	Mujeres	Total
2018	(2,18)	(1,38)	(1,89)
2019	0,76	0,84	0,81
2020	0,89	0,61	0,76
2021	0,88	1,00	0,96

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Una variable importante de analizar es la proporcionalidad de cotización, ya que la misma se utiliza en la fórmula del cálculo de los beneficios a otorgar. Como se puede observar en la siguiente tabla, la proporcionalidad de cotización promedio de la población en 2021 es de 1,01 y la misma se ha venido incrementando en los últimos cinco años. Además, se observa que la proporcionalidad promedio de los hombres es mayor que la de las mujeres y para el 2021 la diferencia es de nueve puntos base.

*Cuadro N° 7. Proporcionalidad de cotización promedio 2017-2021*

Año	Hombres	Mujeres	Total
2017	0,92	0,83	0,88
2018	0,89	0,81	0,85
2019	0,99	0,94	0,97
2020	1,02	0,95	0,99
2021	1,05	0,96	1,01

#### Variación absoluta

Año	Hombres	Mujeres	Total
2018	(0,03)	(0,01)	(0,03)
2019	0,11	0,13	0,12
2020	0,02	0,02	0,02
2021	0,03	0,01	0,02

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

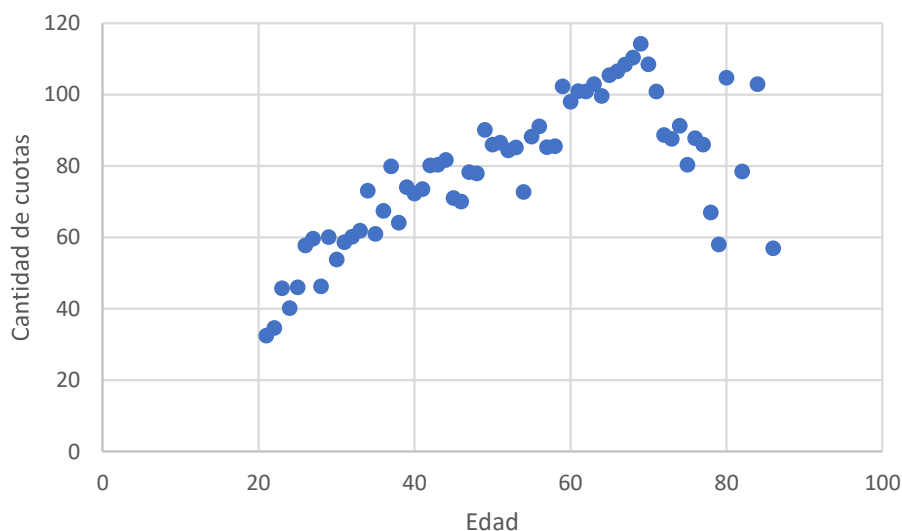
Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se analiza también la cantidad de cuotas aportadas por los cotizantes, las cuales están directamente relacionadas con la edad del cotizante, como se observa en el siguiente gráfico.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Gráfico N° 15. Cantidad de cuotas promedio por edad



Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre del 2021 y excluye a cotizantes bajo Transitorio I y Transitorio II.

En general se observa que el promedio de cuotas aportadas por cotizantes de 70 años dista mucho del requerido para poder optar por la jubilación a esa edad ya que, de acuerdo con el Reglamento del Fondo, se requieren 240 cuotas. Si se analiza la población que se encuentra entre los 65 y 70 años, el promedio de cuotas aportadas es de 101 cuotas para las mujeres y 110 para los hombres lo que indica que en promedio los cotizantes van a tener que trabajar más allá de la edad mínima de jubilación de 70 años.

En cuanto a los cotizantes cubiertos por un transitorio a la fecha de la valuación aún hay 16 cotizantes cubiertos (3 bajo Transitorio I y 13 bajo Transitorio II). La edad promedio de los cotizantes bajo Transitorio I es de 87,2 años, mientras que los cubiertos por el Transitorio II tienen una edad promedio de 74,9 años.

Finalmente, se efectuó un análisis de reingresos de cotizantes. En el marco legal del Fondo se establece que el Fondo cubre a los cotizantes y sus derechohabientes y se define como cotizantes a las personas físicas que cuentan con autorización por parte de la JPS para la venta de lotería.

Debido a que en los últimos años se ha dado una reducción importante de la base de cotizantes, hay una población que ha ido creciendo y que consiste en personas que en algún momento aportaron cuotas al Fondo pero que ya no forman parte de los cotizantes.

De acuerdo con el Reglamento del Fondo, estas personas no están cubiertas por el Fondo, no obstante, según lo expresado por FOMUVEL, en caso de reingreso se deben reconocer los aportes efectuados por ellos en el pasado.



## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 8. Análisis de reingresos de cotizantes 2017-2021*

Año	Cotizantes	Reingresos	Reingresos/Cotizantes
2017	1 867	114	6,11%
2018	2 052	82	4,00%
2019	1 926	44	2,28%
2020	1 777	16	0,90%
2021	1 586	5	0,32%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que los reingresos han venido disminuyendo en los últimos cinco años y en el 2021 representaron únicamente un 0,3% de la población, es decir 5 personas. Esto podría estar influenciado por la contracción en la población de cotizantes ya que se observa que no ha habido un reemplazo de afiliados de manera que salen más personas de las que entran, ya sean nuevos cotizantes o reingresos.

#### 5.2.2. Pensionados

Al 31 de diciembre de 2021 el Fondo cuenta con 436 pensionados, de los cuales, el 73,4% corresponde a pensionados por vejez, 2,3% está asociado con pensiones por invalidez y el restante 24,3% corresponde a pensiones por sobrevivencia (20,9% viudez y 3,4% orfandad).

*Cuadro N° 9. Pensionados por riesgo cubierto 2017-2021*

Año	Distribución absoluta					Distribución relativa				
	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
2017	275	8	52	14	349	78,80%	2,29%	14,90%	4,01%	100,00%
2018	354	10	69	15	448	79,02%	2,23%	15,40%	3,35%	100,00%
2019	351	9	71	17	448	78,35%	2,01%	15,85%	3,79%	100,00%
2020	338	10	81	21	450	75,11%	2,22%	18,00%	4,67%	100,00%
2021	320	10	91	15	436	73,39%	2,29%	20,87%	3,44%	100,00%

Año	Variación absoluta					Variación porcentual				
	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
2018	79	2	17	1	99	28,73%	25,00%	32,69%	7,14%	28,37%
2019	(3)	(1)	2	2	0	-0,85%	-10,00%	2,90%	13,33%	0,00%
2020	(13)	1	10	4	2	-3,70%	11,11%	14,08%	23,53%	0,45%
2021	(18)	-	10	(6)	(14)	-5,33%	0,00%	12,35%	-28,57%	-3,11%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En 2021 se observa una disminución en la cantidad de pensionados de 14 personas, lo que representa una baja de un 3,1%. El riesgo que presentó una mayor disminución porcentual fue orfandad en donde se dio una reducción del 28,6%. En el caso de viudez se dio un incremento de 10 casos lo cual está relacionado con el fallecimiento de pensionados, ya que por esta causa se otorgaron 14 nuevas pensiones en el año.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

En total, las nuevas pensiones otorgadas durante el 2021 fueron 27, mientras que los fallecidos fueron 41, lo que al final da el efecto neto de reducción de la población de pensionados como se muestra en el siguiente cuadro de conciliación.

*Cuadro N° 10. Conciliación de la población de pensionados 2021*

Concepto	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
Pensionados al inicio del año	338	10	81	21	450
Nuevas pensiones otorgadas	10	2	15	-	27
Fallecimientos/Cancelaciones	28	2	5	6	41
Población al final del año	320	10	91	15	436

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Se observa que se otorgaron 10 pensiones nuevas por vejez, todas bajo el Transitorio II, mientras que los fallecimientos de pensionados por vejez fueron 28. En cuanto a las nuevas pensiones por viudez, 14 corresponden a sucesiones de pensionados y solo una está asociada con la sucesión por el fallecimiento de un cotizante.

Se destaca también el hecho de que se presentaron seis cancelaciones de huérfanos durante el año lo que representa un 28,6% de la población del inicio del año. Estas cancelaciones se asocian con huérfanos que alcanzaron los 25 años de edad o bien que no presentaron los comprobantes de estudio para continuar recibiendo el beneficio.

En cuanto a la distribución por sexo, se observa que el 49,3% de los pensionados corresponde a hombres, mientras que el 50,7% restante son mujeres. Como se observa en el siguiente cuadro, la distribución por sexo ha estado muy cerca de la paridad en los últimos cinco años, con años en los cuales hay más mujeres y años en los cuales hay más hombres.

*Cuadro N° 11. Pensionados por sexo 2017-2021*

Año	Distribución absoluta			Distribución relativa		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2017	174	175	349	49,86%	50,14%	100,00%
2018	231	217	448	51,56%	48,44%	100,00%
2019	227	221	448	50,67%	49,33%	100,00%
2020	229	221	450	50,89%	49,11%	100,00%
2021	215	221	436	49,31%	50,69%	100,00%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En el siguiente cuadro se observa que la edad promedio de los pensionados a la fecha de la valuación es de 77,8 años lo que es 0,7 años más que el promedio observado en el 2020. Los pensionados por vejez tienen una edad promedio de 81,8 años, le siguen los pensionados por viudez con una edad promedio de 73,2 años, los pensionados por invalidez tienen una edad promedio de 63,4 años y finalmente los pensionados por orfandad cuya edad promedio es de 28,1 años.

**Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería**  
Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 12. Edad promedio de los pensionados según riesgo 2017-2021*

Año	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
2017	83,04	59,16	73,75	22,55	78,68
2018	81,02	61,87	72,90	22,92	77,39
2019	81,25	61,32	72,50	26,12	77,37
2020	81,58	62,49	73,13	25,48	77,02
2021	81,84	63,35	73,16	28,09	77,76

**Variación absoluta**

Año	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
2018	(2,02)	2,71	(0,85)	0,37	(1,28)
2019	0,24	-0,55	(0,40)	3,20	(0,02)
2020	0,33	1,17	0,63	(0,63)	(0,36)
2021	0,26	0,85	0,02	2,61	0,74

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En cuanto al monto de las pensiones, se observa que, a la fecha de la valuación, la pensión promedio es de CRC147.634 lo que representa un incremento del 2,1% en relación con la pensión promedio observada en el 2020. En el siguiente cuadro se muestran las pensiones según el riesgo, así como las variaciones porcentuales.

*Cuadro N° 13. Pensión promedio de los pensionados según riesgo 2017-2021*

Año	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
2017	137 281	119 932	112 447	37 390	129 176
2018	148 929	139 976	116 040	37 101	139 920
2019	153 388	147 369	118 521	46 507	143 686
2020	156 849	146 346	119 684	43 630	144 643
2021	158 946	168 141	121 697	49 977	147 634

**Variación porcentual**

Año	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
2018	8,49%	16,71%	3,20%	-0,77%	8,32%
2019	2,99%	5,28%	2,14%	25,35%	2,69%
2020	2,26%	-0,69%	0,98%	-6,19%	0,67%
2021	1,34%	14,89%	1,68%	14,55%	2,07%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Por otra parte, en el siguiente cuadro se presenta la pensión promedio por riesgo, según sexo, al 31 de diciembre de 2021. Se puede observar que la pensión promedio de los hombres es 8,6% más alta que la pensión promedio de las mujeres, no obstante, si se analiza por riesgo las mujeres tienen pensiones promedio más altas en todos los riesgos excepto en vejez.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 14. Pensión promedio de los pensionados por riesgo según riesgo 2021*

Sexo	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
Hombres	162 364	153 455	100 485	41 356	153 788
Mujeres	154 202	226 886	125 232	59 830	141 646
<b>Total</b>	<b>158 946</b>	<b>168 141</b>	<b>121 697</b>	<b>49 977</b>	<b>147 634</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

En la sesión N° OD-0008-2021 de la Junta Directiva de FOMUVEL celebrada el 24 de marzo del 2021 se acordó lo siguiente:

*“Mantener la práctica administrativa para la revalorización de las pensiones en el sentido de que la actualización de las cuantías de pensión sea equivalente a la inflación interanual vigente al 31 de diciembre de 2020.”*

Con base en lo anterior, la revalorización de las pensiones aplicada en el 2021 fue de 0,89%.

### 5.3. Situación financiera

#### 5.3.1. Ventas de lotería

En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento de las ventas de lotería de los últimos 10 años.



Fuente: Elaborado a partir de información de la JPS y FOMUVEL.

Nota: Incluye la lotería nacional, popular e instantánea.

Del gráfico anterior se observa que, a pesar de que las ventas del año 2021 se incrementaron en relación con las ventas observadas en el 2020, el nivel de recuperación aún no alcanza los niveles de ventas observados antes de la pandemia del Covid-19.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Como se observa en el siguiente cuadro, las ventas del 2021 crecieron un 22,3% para alcanzar un nivel de CRC161.620 millones, no obstante, no compensan aún la caída de un 38,9% observada en 2020.

*Cuadro N° 15. Ventas de lotería 2012-2021*

Año	Venta neta	Variación absoluta	Variación porcentual	Inflación	Variación real
2012	163 559 652 700				
2013	156 432 340 000	(7 127 312 700)	-4,36%	3,68%	-7,75%
2014	160 362 612 550	3 930 272 550	2,51%	5,13%	-2,49%
2015	155 050 756 125	(5 311 856 425)	-3,31%	-0,81%	-2,52%
2016	166 657 835 650	11 607 079 525	7,49%	0,77%	6,66%
2017	181 895 633 200	15 237 797 550	9,14%	2,57%	6,41%
2018	202 865 835 800	20 970 202 600	11,53%	2,03%	9,31%
2019	216 191 159 875	13 325 324 075	6,57%	1,52%	4,97%
2020	132 205 921 300	(83 985 238 575)	-38,85%	0,89%	-39,39%
2021	161 619 712 838	29 413 791 538	22,25%	2,80%	18,92%

Fuente: Elaborado a partir de información de la JPS y FOMUVEL.

Nota: Incluye la lotería nacional, popular e instantánea.

De acuerdo con información de la JPS, el 54,7% de las ventas registradas en el 2021 corresponden a lotería nacional, 40,7% están asociadas con lotería popular y el restante 4,6% corresponde a lotería instantánea.

Por otra parte, a partir de junio de 2020, la JPS inició la comercialización de lotería a través de un canal digital. Esta lotería no aporta al Fondo y durante el 2021 alcanzó un 10,0% de las ventas totales registradas (CRC16.197 millones) lo que significa que las ventas que aportaron al Fondo en el 2021 fueron de CRC145.423 millones.

De acuerdo con la información provista por la JPS, se espera que las ventas de lotería continúen incrementándose en los próximos cinco años y, de acuerdo con sus proyecciones, se espera que en poco más de dos años se recuperen los niveles de ventas para alcanzar los observados antes de la pandemia del Covid-19.

En el siguiente cuadro se muestran las proyecciones preparadas por la JPS en las cuales se espera un crecimiento del 22,1% en el 2022, porcentaje de crecimiento similar al observado en el 2021 de 22,3%.

*Cuadro N° 16. Proyección de ventas de lotería 2022-2026*

Producto	2022	2023	2024	2025	2026
Lotería Nacional	109 247 063 978	113 472 532 799	117 861 434 725	122 420 091 036	127 155 067 510
Lotería Popular	79 067 860 171	86 501 727 281	94 634 517 823	103 531 943 755	113 265 895 196
Lotería Instantánea	8 977 500 000	9 338 364 581	9 713 734 674	10 104 193 353	10 510 347 126
<b>Total</b>	<b>197 292 424 149</b>	<b>209 312 624 661</b>	<b>222 209 687 222</b>	<b>236 056 228 144</b>	<b>250 931 309 832</b>

Fuente: JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

De acuerdo con las proyecciones de la JPS, se espera que las ventas por canal digital representen un 8% de lo proyectado para lotería nacional y popular. Como la venta de lotería efectuada a través de canales digitales no aporta al Fondo, en el siguiente cuadro se muestra la proyección de las ventas que aportan al Fondo.

*Cuadro N° 17. Proyección de ventas de lotería que aportan al Fondo 2022-2026*

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas	145 422 785 338	173 249 730 217	183 976 319 274	195 496 276 344	207 875 872 008	221 187 285 690
Variación		19,14%	6,19%	6,26%	6,33%	6,40%

Fuente: Elaborado a partir de información de la JPS.

Se observa del cuadro anterior que, el 2022 es el año en el cual la JPS espera un mayor crecimiento o recuperación y a partir de ese año el crecimiento anual promedio esperado de las ventas que aportan al Fondo es de 6,2% entre el 2023 y el 2026.

### 5.3.2. Comportamiento de los ingresos

En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento de los ingresos del Fondo en los últimos cinco años.

*Cuadro N° 18. Ingresos del Fondo 2017-2021*

	2017	2018	2019	2020	2021
Aportes JPS	1 771 094 142	2 071 373 411	2 179 057 320	1 437 558 915	1 488 148 873
Aportes vendedores	442 773 536	517 843 353	544 764 331	359 389 729	372 037 218
Ingresos financieros	1 717 268 825	2 195 261 827	2 889 462 100	3 119 093 217	2 976 364 459
<b>Total</b>	<b>3 931 136 503</b>	<b>4 784 478 591</b>	<b>5 613 283 751</b>	<b>4 916 041 861</b>	<b>4 836 550 550</b>
Tasa de variación	23,08%	21,71%	17,32%	-12,42%	-1,62%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En el 2021 se observa una disminución de los ingresos de un 1,6% en relación con los ingresos del 2020. El 2020 se caracterizó por ser un año en el cual los efectos de la pandemia del Covid-19 se vieron reflejados en los ingresos por aportes del Fondo, ya que durante algunos meses las ventas de lotería fueron suspendidas.

Durante el 2021 se dio una leve recuperación ya que, como se observa en el cuadro anterior, los aportes aún no alcanzan los niveles que se tenían años atrás, por ejemplo, en el 2017.

Por otra parte, aunque hay un incremento de un 3,5% en los aportes, en relación con el 2020, el comportamiento de los ingresos generados por las inversiones se revirtió, de manera que, en los últimos cinco años se tenía una tendencia hacia el alza, pero en el 2021 se experimentó una disminución del 4,6%.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

#### 5.3.3. Comportamiento de los egresos

En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento de los egresos del Fondo en los últimos cinco años.

*Cuadro N° 19. Egresos del Fondo 2017-2021*

	2017	2018	2019	2020	2021
Pago de beneficios	608 166 432	794 561 030	833 005 316	850 661 139	855 929 707
Gastos financieros	160 597 156	283 402 812	526 319 421	729 083 283	559 681 011
Gastos administrativos	110 693 384	129 460 838	136 191 083	89 847 432	178 867 861
<b>Total</b>	<b>879 456 972</b>	<b>1 207 424 680</b>	<b>1 495 515 820</b>	<b>1 669 591 854</b>	<b>1 594 478 579</b>
Tasa de variación	18,25%	37,29%	23,86%	11,64%	-4,50%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En el 2021 se presentó una disminución de 4,5% en los egresos, en relación con el 2020. La disminución se explica por la baja en los gastos financieros de un 23,2%, la cual compensa el aumento de 0,6% en el pago de beneficios y de 99,1% en los gastos administrativos.

En cuanto al pago de beneficios, en el 2018 se había presentado un incremento significativo relacionado con la modificación del Reglamento del Fondo lo que permitió la jubilación de un grupo de personas que se encontraban cubiertos por los Transitorios I y II. En el 2021 el incremento observado en el pago de beneficios de CRC5,3 millones está asociado principalmente con el incremento de la pensión promedio, influenciado por las nuevas pensiones otorgadas y las revalorizaciones, ya que, como se mencionó anteriormente, la cantidad de pensionados se redujo en relación con el 2020.

Por otra parte, el incremento de los gastos administrativos está relacionado con dos factores: el primero es el nivel de ventas sobre las cuales se calculó la comisión en el 2020, el cual estaba afectado por la baja en las ventas de lotería y el segundo factor es la modificación que se dio el 21 de junio de 2021 en el Reglamento del Fondo. Esta modificación cambia la forma como se calculan los gastos administrativos que el Fondo le paga a FOMUVEL por su administración, ya que anteriormente se calculaban como el 5% de los aportes y con el marco legal vigente se calculan como el 0,5% del saldo administrado. Se considera saldo administrado al saldo de la cartera de inversión al último día natural del mes en cobro consignado en los estados financieros del fondo de pensiones correspondientes a ese mes.

Finalmente, en el siguiente cuadro se muestra un análisis de los gastos financieros, como porcentaje de los ingresos financieros.

*Cuadro N° 20. Razón de gastos financieros entre ingresos financieros 2017-2021*

2017	2018	2019	2020	2021	Promedio
9,35%	12,91%	18,22%	23,37%	18,80%	<b>16,53%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

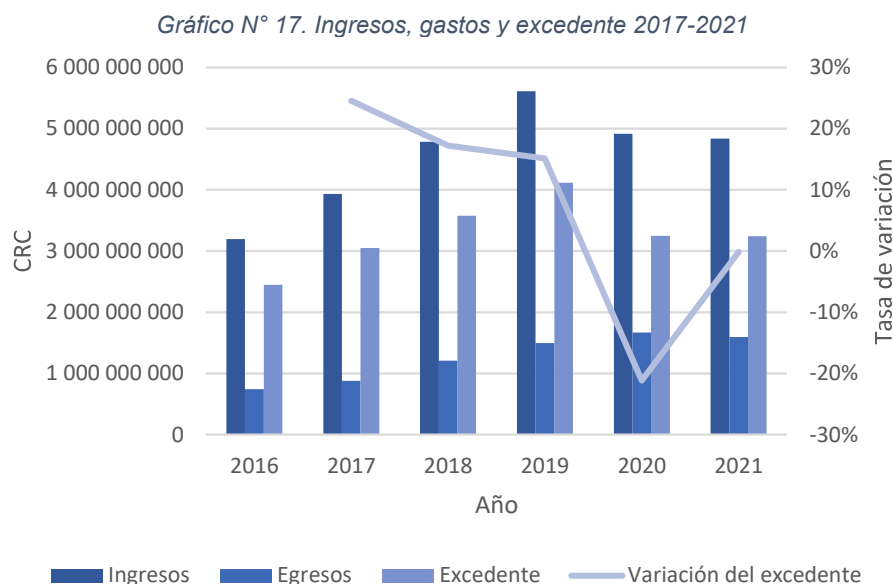
Se observa que en promedio los gastos financieros han representado un 16,5% de los ingresos financieros en los últimos cinco años.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

#### 5.3.4. Comportamiento de la reserva

En el siguiente gráfico se muestra el excedente de los últimos cinco años, es decir, la diferencia entre los ingresos y gastos del año que al final se utiliza para capitalizar la reserva.



Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que el excedente del 2016 al 2019 mostraba un comportamiento creciente, luego en el 2020 se presentó una disminución del 21,2% y en el 2021 se observa una disminución de 0,1%. El excedente anual promedio de los últimos dos años ha sido de CRC3.244 millones.

A continuación, se presenta la reserva, considerando las ganancias/pérdidas no realizadas. Esta reserva es la que se utiliza en el escenario de beneficios devengados, ya que se toma en cuenta el valor de los activos a la fecha de la valuación.

*Cuadro N° 21. Reserva a valor de mercado 2017-2021*

	2017	2018	2019	2020	2021
Activos disponibles	19 442 850 834	22 534 944 423	26 751 423 942	30 000 587 962	33 507 080 019
Ganancia (pérdida) no realizada	(484 960 322)	(268 210 021)	621 034 975	539 170 181	1 705 861 154
Pasivo	(7 541 423)	(7 372 561)	(7 610 889)	(10 324 903)	(13 294 509)
<b>Total</b>	<b>18 950 349 089</b>	<b>22 259 361 841</b>	<b>27 364 848 028</b>	<b>30 529 433 240</b>	<b>35 199 646 664</b>
Tasa de variación	15,61%	17,46%	22,94%	11,56%	15,30%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Se observa que la reserva a valor de mercado creció un 15,3% en el 2021, explicado por el incremento en los activos disponibles, así como en las ganancias no realizadas.

A continuación, se presenta la reserva sin valoración que se utiliza en todos los escenarios, excepto el de beneficios devengados ya que asume que el Fondo mantiene sus activos hasta el vencimiento.



## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 22. Reserva sin valoración 2017-2021*

	2017	2018	2019	2020	2021
Activos disponibles	19 442 850 834	22 534 944 423	26 751 423 942	30 000 587 962	33 507 080 019
Pasivo	(7 541 423)	(7 372 561)	(7 610 889)	(10 324 903)	(13 294 509)
<b>Total</b>	<b>19 435 309 411</b>	<b>22 527 571 862</b>	<b>26 743 813 053</b>	<b>29 990 263 059</b>	<b>33 493 785 510</b>
Tasa de variación	18,13%	15,91%	18,72%	12,14%	11,68%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que la reserva sin valoración se incrementó en un 11,7% por el incremento en los activos disponibles.

En cuanto a la segregación de acuerdo con la naturaleza de las obligaciones, el siguiente cuadro muestra los montos de la reserva separados en obligaciones en curso de pago y reserva en formación.

*Cuadro N° 23. Segregación de la reserva 2021*

Población	Reserva a valor de mercado	Reserva sin valoración	Proporción
Curso de pago	8 974 453 876	8 539 529 844	25,50%
Formación	26 225 192 789	24 954 255 666	74,50%
<b>Total</b>	<b>35 199 646 664</b>	<b>33 493 785 510</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Las ganancias/pérdidas se distribuyeron de forma proporcional.

Como se muestra en el cuadro anterior, el 25,5% de la reserva está asociada con la provisión para pensiones en curso de pago, mientras que el restante 74,5% es para los beneficios en formación u obligaciones futuras de los cotizantes actuales.

#### 5.3.5. Portafolio de inversiones

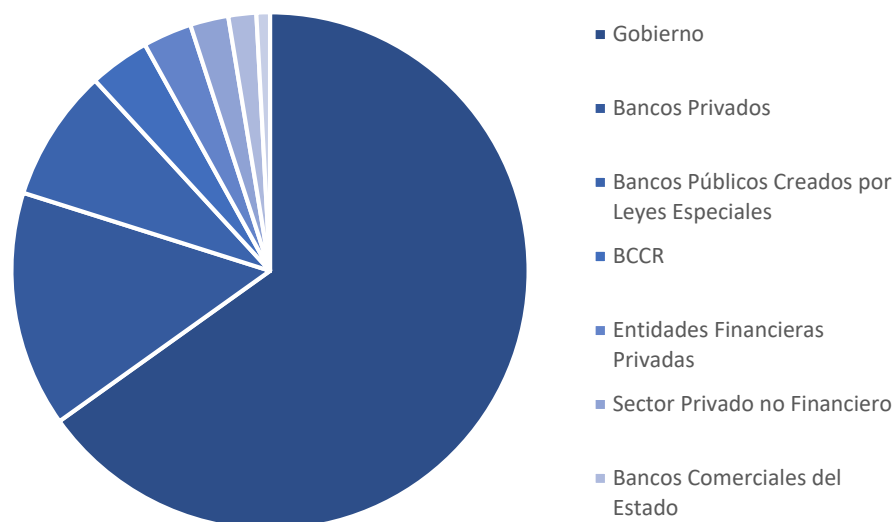
Al 31 de diciembre el portafolio de inversiones tiene un valor facial de CRC32.539 millones y un valor de mercado de CRC34.364 millones. En el portafolio de inversiones hay participaciones en fondos de inversión por un valor de CRC1.674 millones y títulos valores con un valor de mercado de CRC32.690 millones.

En el siguiente gráfico se muestra la segregación del portafolio de títulos valores de acuerdo con el sector al que pertenece el emisor.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Gráfico N° 18. Segregación del portafolio de inversiones por sector del emisor 2021

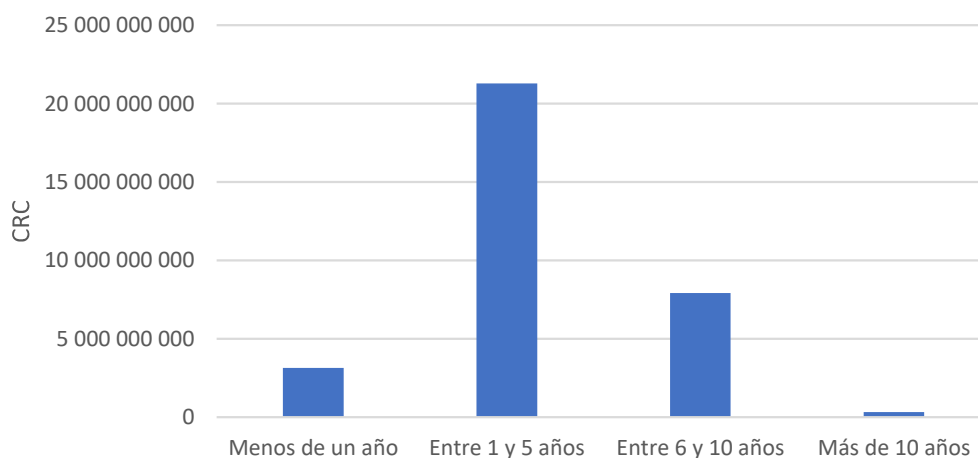


Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Se observa que la mayor proporción del portafolio está invertido en títulos del Gobierno (65,1%) seguido por títulos de banco privados (14,8%), entre los que se encuentran Davivienda, Scotiabank y BAC San José. El 8,3% del portafolio está invertido en la Mutual Cartago de Ahorro y Préstamo (MUCAP) y un 3,8% en el BCCR. El restante 8,0% está dividido en entidades financieras privadas, el Banco Nacional de Costa Rica y el sector privado no financiero con compañías como FIFCO, Compañía Nacional de Fuerza y Luz y Autopistas del Sol, entre otras.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución del portafolio, de acuerdo con los años restantes para el vencimiento.

Gráfico N° 19. Segregación del portafolio de inversiones por vencimiento 2021



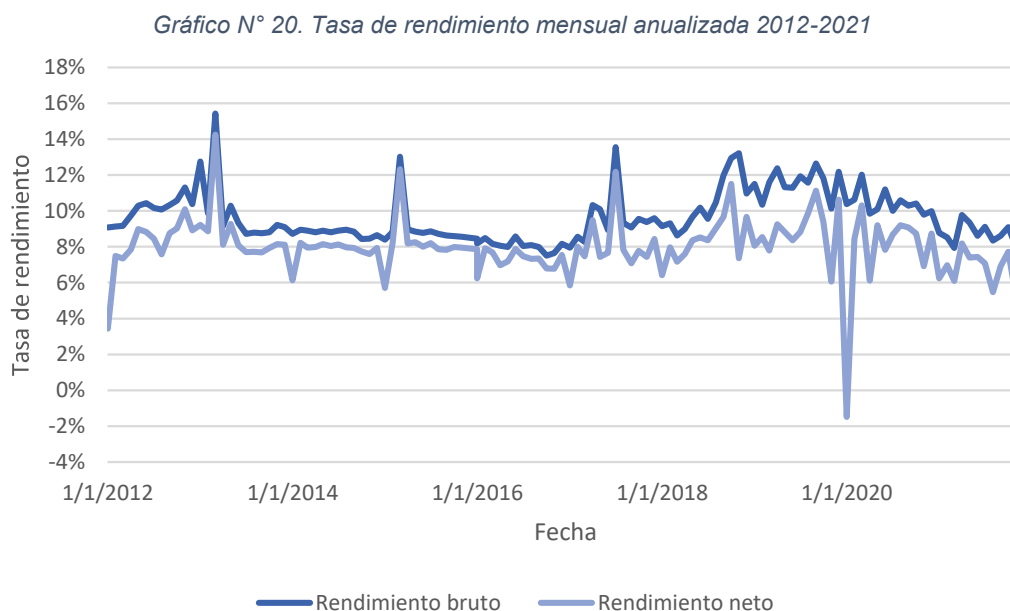
Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Se observa que la mayor parte del portafolio está invertido en títulos cuyo vencimiento está entre uno y cinco años (65,2%), seguido por títulos con vencimientos entre seis y 10 años (24,2%). Un 9,6% de los títulos tiene vencimientos menores a un año y tan solo un 1,0% vence en más de 10 años.

En cuanto a la distribución por moneda, un 91,7% del portafolio está invertido en colones, un 7,0% en dólares y el restante 1,3% se encuentra en Unidades de Desarrollo.

#### 5.3.6. Rendimiento del portafolio de inversiones

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la tasa de rendimiento mensual anualizada del portafolio de inversiones del Fondo, en los últimos 10 años.



Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Se consideró la tasa de rendimiento sin minusvalías/plusvalías.

La tasa de rendimiento bruto mensual anualizada ha oscilado entre 7,5% y 15,4% con una media de 9,7%, mientras que la tasa de rendimiento neto mensual anualizada mostró un mínimo de -1,5% y un máximo de 14,3% con una media de 8,0%.

En el siguiente cuadro se muestra el promedio anual de la tasa mensual anualizada de los últimos 10 años.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

---

Cuadro N° 24. Promedio anual de la tasa de rendimiento mensual anualizada 2012-2021

Año	Rendimiento bruto	Rendimiento neto
2012	10,06%	8,06%
2013	10,02%	8,76%
2014	8,78%	7,82%
2015	9,05%	8,20%
2016	8,08%	7,26%
2017	9,55%	8,05%
2018	10,43%	8,47%
2019	11,56%	8,90%
2020	10,44%	7,65%
2021	8,78%	6,88%
<b>Promedio</b>	<b>9,67%</b>	<b>8,00%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Se consideró la tasa de rendimiento sin minusvalías/plusvalías.

Se observa una disminución en la tasa de rendimiento obtenida en el 2021 en relación con períodos anteriores, lo cual se mencionó también en la sección de ingresos en donde se analizó la disminución de los ingresos financieros. La tasa de rendimiento bruto promedio del año 2021 fue de 8,8% y la neta fue de 6,9%.

## 6. Metodología

El modelo de valuación actuarial utiliza dos metodologías; la primera consiste en proyectar anualmente las poblaciones de activos y pasivos del Régimen bajo una población cerrada; es decir, sin que incluya nuevas generaciones de cotizantes. Además, se proyectan para estas poblaciones los valores nominales de las ventas de lotería, los aportes, los ingresos, los gastos en beneficios, los gastos de administración, los excedentes y los fondos de reserva. Así que bajo este modelo se pueden conocer no solo los flujos de ingresos y gastos en cada año proyectado, sino también los excedentes y las reservas; por lo tanto, nos muestra si el Régimen es solvente y los años en que se podrían presentar desequilibrios financieros.

Debido a que el modelo de financiamiento del Régimen es de capitalización colectiva y prima media nivelada, en una segunda metodología se usa el método de valores presentes, para lo cual se supone que las cifras proyectadas en cada año bajo la primera metodología ocurren a mitad de año, lo cual tiene sustento en el hecho de que tanto las pensiones como los ingresos se pagan y reciben mensualmente. Por lo tanto, para calcular el valor presente actuarial de las ventas de lotería, los gastos en beneficios y demás valores, se utiliza la siguiente fórmula matemática<sup>3</sup>:

$$VPA_{(z)} = \sum_{k=0}^{n_{(z)}-1} f_k^{(z)} v^{k+1/2} = v^{1/2} \ddot{a}_{(z):n_{(z)}}^{f_k^{(z)}} \quad (1)$$

Donde:

$VPA_{(z)}$ : es el valor presente actuarial de los flujos  $f_k^{(z)}$ .

$(z)$ : es el tipo de flujo, ejemplo, ventas de lotería, beneficios de vejez, etc.

$f_k^{(z)}$ : es el flujo del año  $k$  del tipo  $(z)$ . En el caso de los beneficios estas sumas incluyen el treceavo mes y el incremento de inflación a partir de 2022.

$v$ : es el factor de descuento, calculado como  $v = 1/(1 + i)$ , donde  $i$  es la tasa efectiva de interés anual.

$k$ : es el número de año proyectado, iniciando en 2022,  $k = 0,1,2,3, \dots, n_{(z)} - 1$ ; el máximo valor de  $k$  es 99.

$n_{(z)}$ : es el primer número de año a partir del cual el flujo del tipo  $(z)$  es nulo.

$\ddot{a}_{(z):n_{(z)}}^{f_k^{(z)}}$ : es una anualidad de vida generalizada para el tipo  $(z)$ .

Las ventas nominales de lotería del año  $k$  se calculan multiplicando la cantidad de cotizantes de dicho año por el monto promedio de ventas de ese año, el cual se calcula usando la hipótesis de crecimiento que se explica en la sección siguiente.

Bajo el modelo de prima media nivelada con población cerrada, para que este tipo de Régimen esté en equilibrio actuarial, los ingresos de aportes en valor presente actuarial más las reservas totales existentes, debe ser igual a los gastos y beneficios en valor presente actuarial; tendría un superávit actuarial si los primeros son mayores a los segundos y estaría en desequilibrio actuarial si sucede lo contrario. En las

---

<sup>3</sup> Corresponde a la tradicional fórmula de una anualidad de vida generalizada prepagable (Bowers and Others, 1997), descontada con la tasa de interés anual efectiva y multiplicada por  $v^{1/2}$ .

dos primeras situaciones también se dice que el Régimen es solvente<sup>4</sup>. Por lo tanto, la relación de equilibrio actuarial es la siguiente:

$$R + \pi * VPAVLF = VPABF$$

Dicha relación nos da la prima media nivelada siguiente:

$$\pi = \frac{VPABF - R}{VPAVLF}$$

Donde:

$\pi$ : es la prima o tasa sobre las ventas de lotería requerida para mantener al Régimen en equilibrio actuarial.

**VPABF**: es el valor presente actuarial de los beneficios futuros, incluyendo los gastos de administración. Se calcula ya sea usando la fórmula (1) aplicada al flujo de gasto total o bien a cada tipo de flujo y luego sumando todos los valores presentes.

**R**: es el monto de la reserva total disponible en la fecha de corte que se desglosa como  $R = RBCP + RBF$ , donde **RBCP** es la reserva de beneficios para las pensiones en curso de pago incluyendo sucesiones y **RBF** es la reserva para beneficios en formación.

**VPAVLF**: es el valor presente actuarial de las ventas de lotería que realizará la población de cotizantes sobrevivientes, que se obtiene con la fórmula (1).

Para el cálculo de la reserva actuarial requerida por el Régimen bajo el modelo de beneficios devengados (Winklevoss, 1977), se procede de la siguiente manera, usando la fórmula (1):

- Se calcula el valor presente actuarial de las pensiones en curso de pago (**VPABFCP**), incluyendo las sucesiones.
- Se calcula el valor presente actuarial de los beneficios futuros de los afiliados en los transitorios I y II del Reglamento (**VPABFT**).
- Usando la fórmula (1) se calcula el valor presente actuarial de los beneficios futuros del grupo de personas de edad actual  $x$ , se denota por  $VPABF_x$ . Entonces la reserva actuarial requerida para el grupo de edad actual  $x$ , se estima con la siguiente fórmula<sup>5</sup>:

$$V_x = \left( \frac{x - y}{r - y} \right) * VPAVF_x$$

donde  $y$  es la edad de entrada del grupo de afiliados de edad  $x$  y  $r$  es la edad esperada de retiro del mismo grupo.

- Luego se suman para ambos sexos ( $x$  = hombres;  $y$  = mujeres) los valores anteriores, desde la edad inicial hasta la edad final y se denota por **VPABFN**:

---

<sup>4</sup>En la definición de solvencia del Reglamento Actuarial no se mencionan los gastos de administración; sin embargo, en este informe, se interpreta en sentido amplio que estos son parte de los beneficios que ofrece el Régimen.

<sup>5</sup> Corresponde a la fórmula (5.6b) de (Winklevoss, 1977).

$$VPABFNT = \sum_{x,y=17}^{100} (V_x + V_y) + G$$

- El monto  $G$  es el gasto de administración que corresponde. Finalmente, el monto del pasivo o reserva actuarial ( $V$ ) que el Régimen debe disponer a la fecha de corte, se calcula como la suma de los valores anteriores, es decir:

$$V = VPABFCP + VPABFT + VPABFNT \quad (2)$$

- Bajo la metodología de costos devengados el Régimen es solvente si las reservas totales disponibles ( $R$ ) son mayores o iguales al monto  $V$  obtenido usando (2); esto es, si  $R \geq V$ .

## 7. Bases de datos y supuestos

### 7.1. Fuentes de información

La información requerida para efectuar la valuación actuarial fue provista por Popular Pensiones y FOMUVEL y se detalla a continuación:

- Base de datos de los pensionados, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: Número de identificación, fecha de nacimiento, sexo, riesgo cubierto, monto de la pensión mensual original y monto de la pensión mensual actual.
- Base de datos de los beneficiarios, al 31 de diciembre de 2021, registrados para los pensionados en curso de pago por los riesgos de vejez e invalidez que incluye: Número de identificación del pensionado, número de identificación del beneficiario, fecha de nacimiento del beneficiario, sexo del beneficiario y parentesco.
- Base de datos de los cotizantes, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: Número de identificación, fecha de nacimiento, fecha de afiliación, sexo, número de cuotas, proporcionalidad de la cotización, indicador de si le aplica Transitorio I o Transitorio II.
- Pensiones nuevas del año 2021, con las siguientes variables: fecha de vigencia, cédula, sexo, fecha de nacimiento, riesgo (invalidez, vejez, viudez, orfandad), cédula del causante, sexo del causante, tipo de causante (invalidez, vejez, muerte de pensionado por invalidez, muerte de pensionado por vejez, muerte de trabajador activo), número de cuotas mensuales aportadas, base de cálculo de la pensión o salario de referencia y proporcionalidad de cotización.
- Pensiones canceladas o terminadas en el año 2021, con las siguientes variables: fecha de cancelación, cédula, fecha de nacimiento, sexo, riesgo (invalidez, vejez, viudez, orfandad, causa de cancelación (muerte, abandono o conclusión de estudios, alcanzar los 25 años de edad, otra).
- Detalle de las inversiones, al 31 de diciembre de 2021, que incluye: tipo de instrumento, emisor, moneda, plazo, sector, calificación, fondo de inversión, valor facial y valor de mercado.
- Movimientos de la reserva por el periodo del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021 (aportes, rendimientos, gastos administrativos, pago de beneficios y saldo).
- Detalle del monto pagado de pensiones por el periodo del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021, por riesgo cubierto (vejez, invalidez, viudez, orfandad).
- Detalle de las tasas de rendimiento de las inversiones del último año.
- Detalle de las ventas reales de lotería, comisiones, devoluciones y aportes a FOMUVEL del último año, segregado por tipo de producto y canal de distribución.
- Histórico de casos de cotizantes que reingresaron al Fondo que incluya: fecha de salida, fecha de reingreso, edad y sexo, para los años que tengan historia.
- Marco legal aplicable al Fondo de Pensiones y Jubilaciones de los Vendedores de Lotería.
- Acuerdos sobre revalorización de los montos de las pensiones en el año 2021.
- Estados Financieros anuales auditados y no auditados al 31 de diciembre de 2021.
- Proyección de ventas de lotería de la Junta de Protección Social, segregado por tipo de producto y canal de distribución.



Para efectos de la valuación actuarial, se recibió la totalidad de la información solicitada y no hay evidencia que nos haga suponer que la misma no está correcta, no obstante, no estuvo dentro del alcance de Dinámica Actuarial, Limitada, la revisión independiente de la información recibida.

## 7.2. Hipótesis demográficas

### 7.2.1. Tabla de mortalidad

De acuerdo con los Artículos 1 y 2 del Reglamento de Tablas de Mortalidad de la SUPEN, el cálculo de las provisiones y reservas técnicas por parte de los Regímenes de Pensiones de Beneficio definido sustitutos o complementarios al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte deben realizarse con base en las Tablas Dinámicas de Mortalidad (hombres y mujeres) que se mantengan disponibles en el sitio web de la SUPEN. (<https://reportes.supen.fi.cr/contenedor/30>)

El presente estudio considera las tablas de mortalidad disponibles en el sitio web de la SUPEN, para hombres y mujeres.

### 7.2.2. Tabla de invalidez

De acuerdo con el Artículo 2 del Reglamento Actuarial, en los aspectos que no se encuentren normados deben observarse los principios y normas internacionalmente aceptados en el campo actuarial, aplicables en Costa Rica.

Dado que para estimar las probabilidades de invalidez no hay una tabla oficial, se tomó como base la tabla 2012 IDEC Claim Incidence de la Sociedad de Actuarios (<https://mort.soa.org/>) la cual constituye una tabla internacionalmente aceptada en el campo actuarial. Se utilizó la tabla asociada con la clase ocupacional 2 en la cual se incluyen las personas dedicadas a las ventas como es el caso de los cotizantes del Fondo que trabajan en la venta de lotería.

Considerando que la tabla no es específica de Costa Rica, se efectuó un análisis de los casos de invalidez registrados por el Fondo en los últimos cinco años y se compararon con los esperados al aplicar la tabla 2012 IDEC Claim Incidence a las poblaciones correspondientes y se determinó que es necesario aplicar un ajuste que corresponde en multiplicar la tabla por 23,4% para acercarse a la experiencia mostrada por el Fondo en este período. En el siguiente cuadro se muestra una comparación de los casos registrados y los esperados al aplicar la tabla 2012 IDEC Claim Incidence con un ajuste del 23,4%.

*Cuadro N° 25. Casos de invalidez observados y esperados 2017-2021*

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Casos esperados	1,21	1,24	1,21	1,19	1,15	<b>6,00</b>
Casos observados	2,00	1,00	-	1,00	2,00	<b>6,00</b>
<b>Total</b>	(0,79)	0,24	1,21	0,19	(0,85)	-

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL y la SOA ajustada.

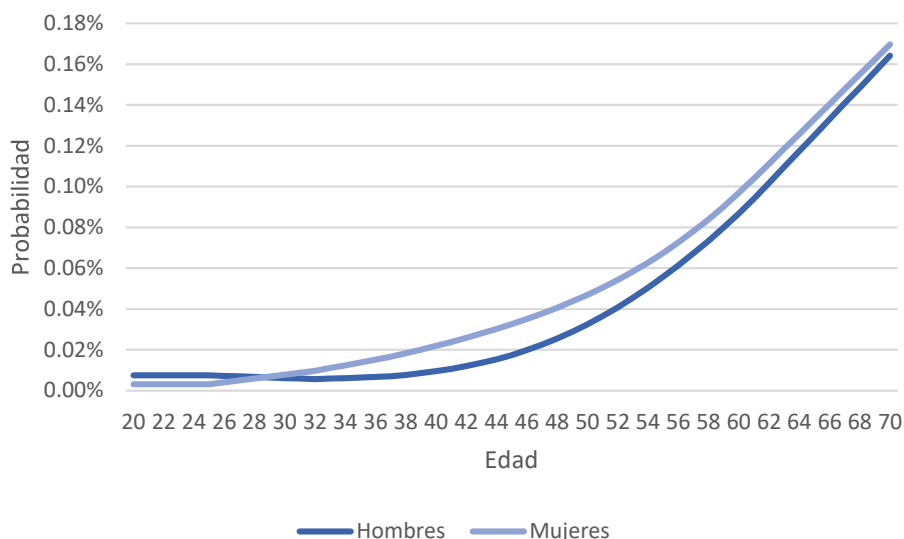
Es importante mencionar que con la utilización de esta tabla ajustada se esperaban en promedio 1,2 casos de invalidez por año lo cual coincide con la experiencia en el sentido de que en los últimos cinco años se presentaron dos años con dos casos, dos años con un caso y un año en el que no hubo casos.

En el siguiente gráfico se pueden observar las probabilidades utilizadas por edad y según el sexo.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Gráfico N° 21. Probabilidades de invalidez por edad y según sexo



Fuente: Tabla 2012 Claim Incidence ajustada al 23,4%.

En la sección de Anexos se incluye la tabla completa como referencia.

#### 7.2.3. Supuestos para la estimación de beneficios de viudez

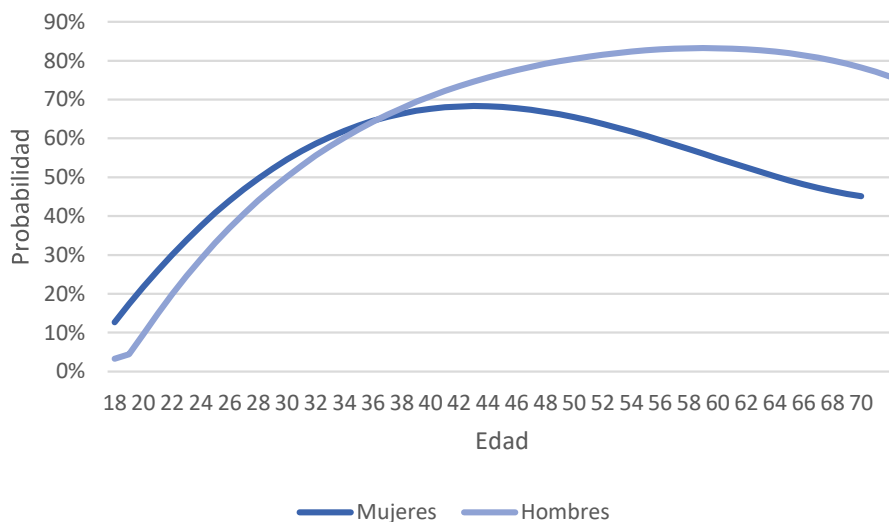
Para efectuar las proyecciones de los beneficios asociados con nuevas pensiones por viudez, derivadas del fallecimiento de pensionados o cotizantes, se utilizan una serie de supuestos que vamos a detallar a continuación.

El Artículo 22 del Reglamento del Fondo establece que tiene derecho a una pensión por viudez el cónyuge sobreviviente del cotizante o pensionado fallecido, el compañero económicamente dependiente al momento del fallecimiento siempre que hayan convivido en los últimos tres años previos al deceso, así como la persona que recibía del cotizante una pensión alimenticia. Para que los beneficiarios de cotizantes puedan acceder al beneficio es requerido que éste tenga al menos 60 cuotas efectuadas al régimen.

Para estimar la probabilidad de tener un cónyuge 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 que fueron utilizadas en el estudio.

Gráfico N° 22. Probabilidades de tener cónyuge por edad y según sexo



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

Del gráfico anterior se destaca que hasta los 36 años las mujeres tienen una probabilidad más alta de estar casadas en comparación con los hombres, lo cual se explica por la diferencia de edad que en promedio se observa entre cónyuges en donde en general, en las parejas los hombres son mayores que las mujeres.

En edades más avanzadas llama la atención la diferencia observada en donde, por ejemplo, las mujeres de 70 años tienen una probabilidad de 45,1% de tener cónyuge mientras que para los hombres de esta misma edad dicha probabilidad es de 78,2%. Esto se explica por dos factores: la diferencia de edad que hace que los cónyuges de las mujeres en promedio sean mayores y el hecho de que los hombres tienen una probabilidad de muerte más alta lo que en conjunto incrementa la probabilidad de que las mujeres en estas edades sean viudas.

En la sección de Anexos se incluye la tabla completa utilizada en el análisis.

Finalmente, como supuesto adicional para las proyecciones se considera una diferencia de edad entre cónyuges de cinco años, de manera que, en caso de fallecimiento de un pensionado o cotizante hombre, se espera que la viuda sea cinco años menor. Por el contrario, si se trata de una mujer pensionada o cotizante que fallece, se asume un viudo cinco años mayor.

#### 7.2.4. Supuestos para la estimación de beneficios de orfandad

Para efectuar las proyecciones de los beneficios asociados con nuevas pensiones por orfandad, derivadas del fallecimiento de pensionados o cotizantes, se utilizan una serie de supuestos que vamos a detallar a continuación.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

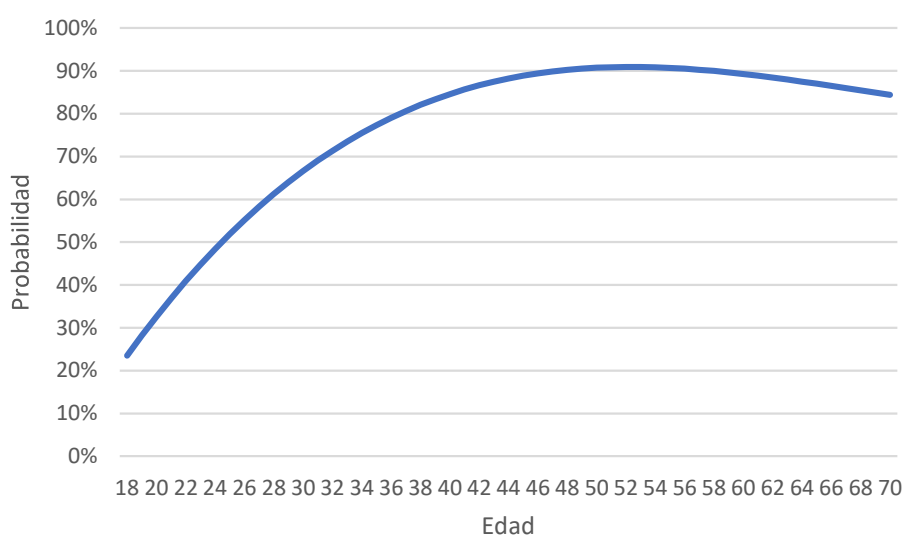
### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

El Artículo 24 del Reglamento del Fondo establece que tiene derecho a pensión por orfandad el huérfano soltero menor de edad, los huérfanos menores de 25 años mientras se encuentren estudiando, así como los mayores de edad discapacitados.

En seguimiento con el párrafo anterior, es necesario considerar una probabilidad de tener hijos vivos, para ello se consideró información del Censo Nacional de Población utilizando la variable de número de hijos vivos por grupo de edad. La curva obtenida fue suavizada y se utiliza una única probabilidad de tener hijos para ambos sexos ya que no se cuenta con datos separados para hombres y mujeres.

El siguiente gráfico muestra las probabilidades de tener hijos vivos por edad. La tabla completa considerada en el análisis se muestra en la sección de Anexos.

Gráfico N° 23. Probabilidad de tener hijos vivos por edad



Fuente: Elaboración a partir de datos del Censo Nacional de Población.

Otra variable importante es la edad de los hijos, ya que las sucesiones dependen de las edades que tienen los hijos al momento del fallecimiento.

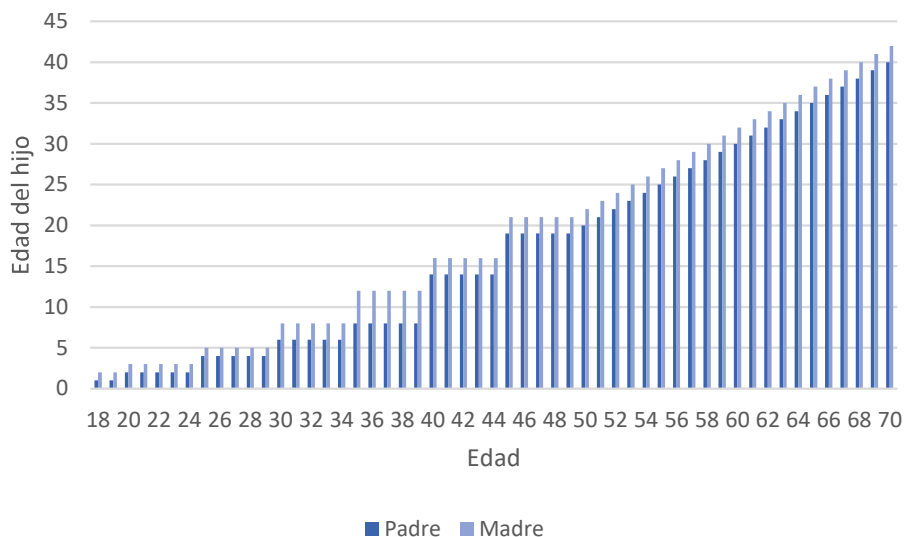
Para estimar estas edades se consideraron datos del INEC de los nacimientos, por grupo de edad del padre y la madre. Con estos datos se estimaron los datos utilizados de edad promedio de los hijos, de acuerdo con la edad del padre o la madre y que se muestran en el siguiente gráfico.

En la sección de Anexos se incluye la tabla completa utilizada.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Gráfico N° 24. Edad promedio de los hijos según la edad del padre y la madre



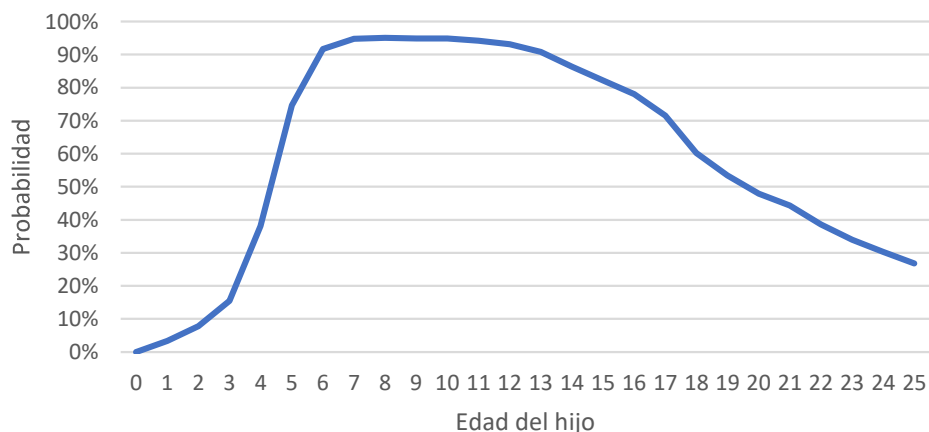
Fuente: Elaboración a partir de datos del INEC.

Finalmente, dado que los huérfanos tienen derecho a recibir una pensión entre los 18 y los 25 años, siempre y cuando estén estudiando, se utiliza también un supuesto para las probabilidades de estudio.

Para estimar la probabilidad de estar estudiando se consideraron los datos 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 la cantidad de personas que estudian por edad y sexo. Se usan las de edades de 18 a 24 años.

El siguiente gráfico muestra las probabilidades obtenidas y consideradas en el presente estudio. En la sección de Anexos se incluye la tabla completa.

Gráfico N° 25. Probabilidad de estar estudiando por edad



Fuente: Elaboración a partir de datos del CCP.

El gráfico anterior muestra un comportamiento según lo esperado en donde a partir de los 5 años las probabilidades de estudio se incrementan de forma importante, manteniéndose durante la educación primaria y el inicio de la educación secundaria y descendiendo a partir de los 15 años lo que se explica por la deserción escolar.

#### 7.2.5. Densidad de cotización

La densidad de cotización se define como la cantidad de cuotas aportadas por el cotizante en relación con la cantidad total que hubiese podido aportar desde su afiliación. Esta variable es importante especialmente en la proyección de los aportes futuros, así como en la cuantificación de los beneficios ya que los mismos dependen de la cantidad de cuotas aportadas por el cotizante al momento del retiro.

Para definir el supuesto de densidad de cotización, se calculó la correlación existente entre la edad y la densidad de cotización y la misma es de -0,1 de manera que se concluye que no hay una relación entre la edad y la densidad de cotización observadas.

Al efectuar el mismo análisis con la variable de antigüedad en el Fondo, se obtiene una correlación de -0,3 lo que significa que podría haber una leve relación inversa entre la antigüedad y la densidad de cotización, no obstante, dado que no se acerca a 1 se concluye que para efectos del presente estudio es mejor considerar la densidad de cotización individual para cada cotizante y se asume que dicha densidad de cotización se mantiene constante para cada individuo a lo largo de todos los años de proyección.

Como referencia, la densidad de cotización promedio de la población es de 90,8% para las mujeres y 90,9% para los hombres.

#### 7.2.6. Probabilidades de postergación

Para definir el supuesto de postergación, se analizó la edad promedio en la cual se espera que los cotizantes actuales obtengan el derecho a la pensión por vejez, considerando la densidad de cotización correspondiente.

Una vez efectuado este análisis se dividió la población en grupos de edad, los cuales se detallan a continuación.

*Cuadro N° 26. Análisis de edad esperada de retiro por vejez*

Edad actual	Cantidad de cotizantes	Proporción de la población	Edad promedio en que se alcanzan cuotas requeridas
Menos de 55 años	853	53,78%	70,03
Entre 55 y 60 años	203	12,80%	70,88
Entre 60 y 65 años	223	14,06%	71,96
Entre 65 y 70 años	196	12,36%	73,76
Entre 70 y 75 años	73	4,60%	76,68
Más de 75 años	25	1,58%	81,90

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Se excluye de este análisis a los cotizantes cubiertos por un transitorio.

Analizando el cuadro anterior, se destaca que, para los menores de 55 años, la edad de pensión esperada es a los 70 años, no obstante, a partir de los 55 años, para los diferentes grupos de edad se espera que las edades de jubilación sean cada vez más altas entre mayor es la edad actual del cotizante.

Dado que, aproximadamente la mitad de la población obtiene el derecho a la pensión más allá de la edad mínima establecida de 70 años y que este Fondo tiene una edad de retiro mayor que la observada en otros fondos del país, se considera apropiado asumir que los pensionados se retiran una vez que cuentan con el número de cuotas requeridas.

#### 7.2.6. Probabilidad de salida de cotizantes por otras causas

En la presente valuación actuarial se considera que los cotizantes salen de la población por muerte, invalidez o vejez, de manera que no se considera una probabilidad asociada con la salida de cotizantes por renuncia a la concesión que autoriza la venta de lotería. Como se ha observado en los últimos años, la cantidad de cotizantes ha ido disminuyendo, sin embargo, dado que no hay claridad sobre si en un futuro se mantendrá esta tendencia o si el proceso de salidas ya se estabilizó, se considera más conservador asumir que los cotizantes no salen por renuncia ya que si se considera una probabilidad de renuncia el pasivo se vería disminuido y si en el año no se dan estas salidas sería necesario incrementarlo nuevamente en el año siguiente.

#### 7.2.7. Horizonte de proyección

Para la presente valuación actuarial se considera un horizonte de proyección de 100 años, consistente con lo requerido por el Reglamento Actuarial que indica que deben considerarse al menos 75 años.

### 7.3 Hipótesis financieras

#### 7.3.1. Tasa de inflación

En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento de la inflación de los últimos años.

*Cuadro N° 27. Variación del IPC 2012-2021*

<u>Año</u>	<u>Inflación</u>
2010	5,82%
2011	4,74%
2012	4,55%
2013	3,68%
2014	5,13%
2015	-0,81%
2016	0,77%
2017	2,57%
2018	2,03%
2019	1,52%
2020	0,89%
2021	2,80%
<b>Promedio</b>	<b>2,81%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información del BCCR.

Nota: Los datos del 2021 están a noviembre del 2021.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Considerando el promedio de la inflación del cuadro anterior, junto con las expectativas del BCCR y explicadas en la sección de análisis macroeconómico, se considera una tasa de inflación del 3,0%.

#### 7.3.2. Tasa de revalorización de las pensiones

De acuerdo con el Artículo 38 del Reglamento del Fondo, la tasa de revalorización de las pensiones se calcula tomando como base las recomendaciones del estudio actuarial. Para efectos del presente estudio se considera que las pensiones futuras se revalorizan con base en la tasa de inflación (3,0%), lo que permite a los pensionados mantener el poder adquisitivo a lo largo de los diferentes años de proyección.

#### 7.3.3. Tasa de crecimiento de las ventas de lotería

Con base en el análisis efectuado en la sección 5.3.1. *Ventas de lotería* para las ventas de lotería se consideran las proyecciones de la JPS para el período del 2022 al 2026, específicamente las que aportan al Fondo.

A partir del año 2027 se asume que el nivel de ventas se mantiene constante y se actualiza únicamente por inflación, es decir se asume una tasa de crecimiento nominal del 3,0% lo que equivale a una tasa de crecimiento real del 0%.

Es importante mencionar que las proyecciones de la JPS establecen que, para los próximos cinco años, las ventas por canales digitales representarán el 8% de la venta de lotería nacional y popular, por lo que este supuesto se mantiene para toda la proyección.

#### 7.3.4. Tasa de rendimiento de las inversiones

En el siguiente cuadro se muestra un análisis de las tasas de rendimiento reales observadas en los últimos 10 años.

*Cuadro N° 28. Análisis de la tasa de rendimiento real 2012-2021*

Año	Rendimiento neto	Inflación	Rendimiento real
2012	8,06%	4,55%	3,36%
2013	8,76%	3,68%	4,90%
2014	7,82%	5,13%	2,56%
2015	8,20%	-0,81%	9,08%
2016	7,26%	0,77%	6,44%
2017	8,05%	2,57%	5,35%
2018	8,47%	2,03%	6,31%
2019	8,90%	1,52%	7,27%
2020	7,65%	0,89%	6,70%
2021	6,88%	2,80%	3,97%
<b>Promedio</b>			<b>5,59%</b>
<b>Mínimo</b>			<b>2,56%</b>
<b>Máximo</b>			<b>9,08%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Se consideró la tasa de rendimiento sin minusvalías/plusvalías.

Con base en el análisis anterior se asume una tasa de rendimiento real de las inversiones de 3,75%, igual a la que fue considerada en el estudio actuarial efectuado el año anterior y que considerando la inflación



## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

del 3%, corresponde a una tasa nominal de rendimiento de las inversiones de 6,86%. Como se observa, la tasa de rendimiento real del 2021 fue de 3,97% que está ligeramente por encima de la proyectada por lo que no se considera que la información del 2021 brinde evidencia de que la tasa de rendimiento deba de ser modificada.

Por otra parte, para estimar la tasa de rendimiento de las inversiones que se considera en la metodología de beneficios devengados que refleje los rendimientos observados en el mercado al 31 de diciembre de 2021 se consultaron los datos de la curva soberana del BCCR y se obtuvieron los siguientes datos.

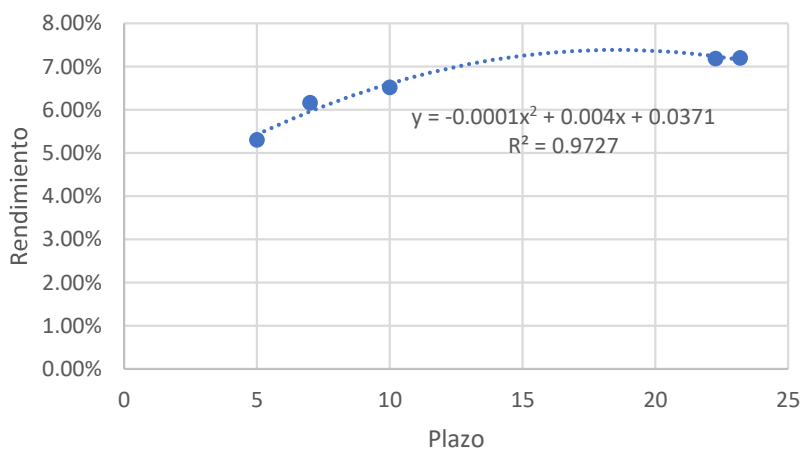
*Cuadro N° 29. Tasas de rendimiento soberanas*

Plazo	Rendimiento
1 día	1,27%
1 mes	1,31%
3 meses	1,42%
6 meses	1,59%
9 meses	1,78%
1 año	1,99%
2 años	2,91%
3 años	3,83%
5 años	5,31%
7 años	6,17%
10 años	6,52%

Fuente: BCCR.

Dado que la curva soberana del BCCR tiene como plazo máximo 10 años, se complementó la información anterior con datos de los bonos de gobierno de la Bolsa de Luxemburgo cuyo vencimiento supera los 10 años y se obtuvo la siguiente curva.

*Gráfico N° 26. Curva de rendimiento soberana*



Fuente: Elaborado con datos del BCCR y la bolsa de Luxemburgo.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

---

Por otra parte, se calculó la duración promedio de las obligaciones bajo la metodología de beneficios devengados mediante la Duración de Macaulay, la cual dio como resultado 15,77 años.

Considerando la curva anterior y el plazo promedio de las obligaciones de 15,77 años, se obtiene una tasa de descuento nominal de 7,53% que es la que se utiliza en los escenarios que utilizan la metodología de beneficios devengados.

#### 7.3.5. Salario de referencia

Según el Artículo 26 del Reglamento del Fondo, las prestaciones se calcularán con base en una proporción del menor salario establecido en la Escala de Sueldos de la Administración Pública. De acuerdo con la Resolución DG-003-2020, al 31 de diciembre de 2021 este salario se ubica en CRC287.000.

*Cuadro N° 30. Tasa de variación del Salario Mínimo DGSC 2008-2021*

	Variación nominal	Variación real
Promedio 13 años	4,7%	1,7%
Promedio 10 años	3,2%	0,9%
Promedio 5 años	2,2%	0,1%

Fuente: Elaborado con datos de la DGSC.

Considerando los datos de la tabla anterior y los de la sección 3.7. Salarios mínimos, se considera un supuesto de crecimiento de los salarios mínimos de 1,0% por encima de la inflación, lo que significa una tasa de crecimiento nominal del 4%.

## 8. Resultados

### 8.1. Escenario base

#### 8.1.1. Balance actuarial y prima media nivelada

Con base en los supuestos y la metodología detallados en este informe, a continuación, se presentan los resultados del escenario base.

*Cuadro N° 31. Balance actuarial – escenario base*

<b>Activo actuarial</b>	<b>62 625 006 092</b>	<b>Pasivo actuarial</b>	<b>51 026 992 323</b>
Provisión para curso de pago	8 539 529 844	Pensiones en curso de pago	8 711 497 071
		Vejez	5 307 395 917
		Invalidez	319 470 308
		Muerte - otorgadas	1 747 931 351
		Muerte - futuras	1 336 699 495
<b>Activos cotizantes</b>	<b>54 085 476 248</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>31 604 491 412</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	24 071 137 567
Contribuciones futuras	29 131 220 581	Invalidez	557 330 719
		Muerte - cotizantes	3 307 206 814
		Muerte - futuros pensionados	3 668 816 312
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>10 711 003 840</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 32. Resultados – escenario base*

Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512
Prima Media Nivelada	0,75%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768
Razón de Solvencia	1,23

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

De los cuadros anteriores se concluye que, al 31 de diciembre de 2021 el Fondo presenta un superávit actuarial de CRC11.598 millones y que la prima media nivelada es de 0,75% la cual es inferior al 1,25% sobre las ventas que se cotiza actualmente en el Fondo. También se concluye que el Fondo es solvente, pues la razón de solvencia es igual a 1,23.

#### 8.1.2. Proyecciones

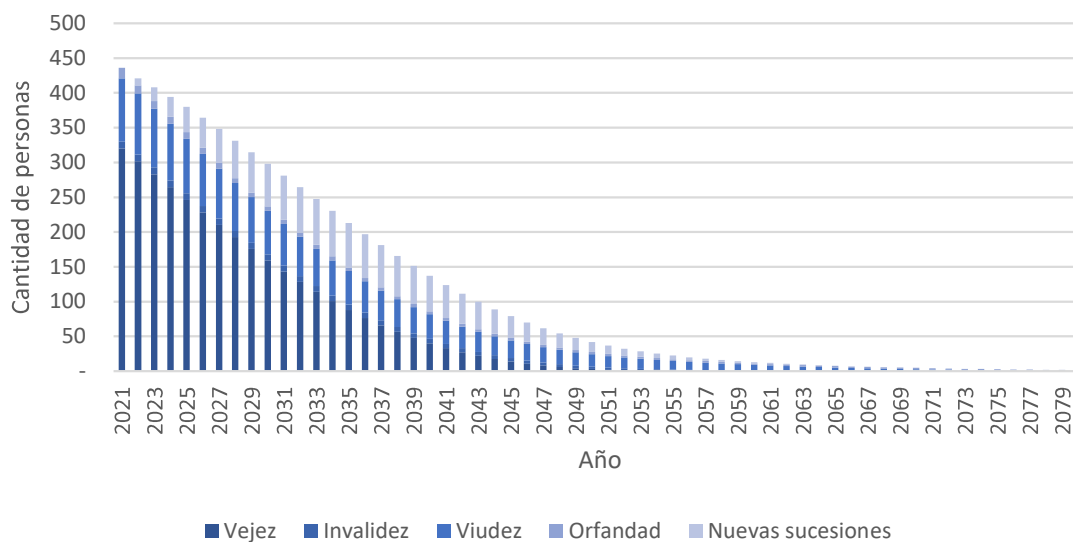
En la sección de Anexos se incluyen las tablas completas de la proyección demográfica y financiera del escenario base, no obstante, en esta sección del informe se presentan algunos gráficos que ilustran dichas proyecciones.

La siguiente es la proyección de la población actual de pensionados en curso de pago.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

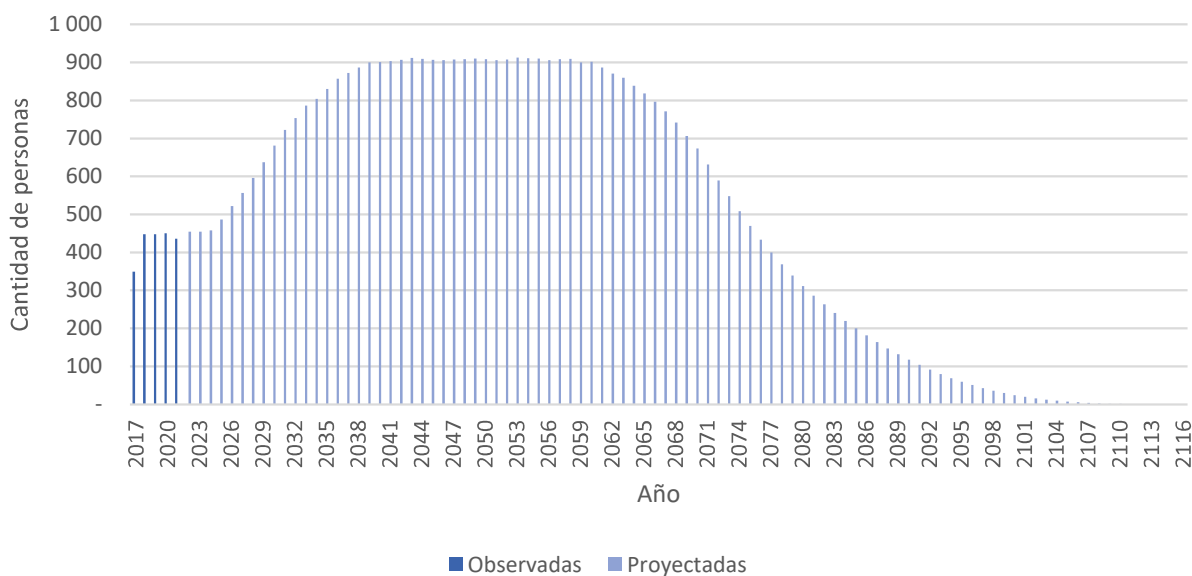
*Gráfico N° 27. Proyección de población actual de pensionados en curso de pago*



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

A continuación, se presenta la proyección de la población de pensionados consolidada, considerando los pensionados en curso de pago y los pensionados futuros asociados con la población de cotizantes.

*Gráfico N° 28. Proyección de población consolidada de pensionados*



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

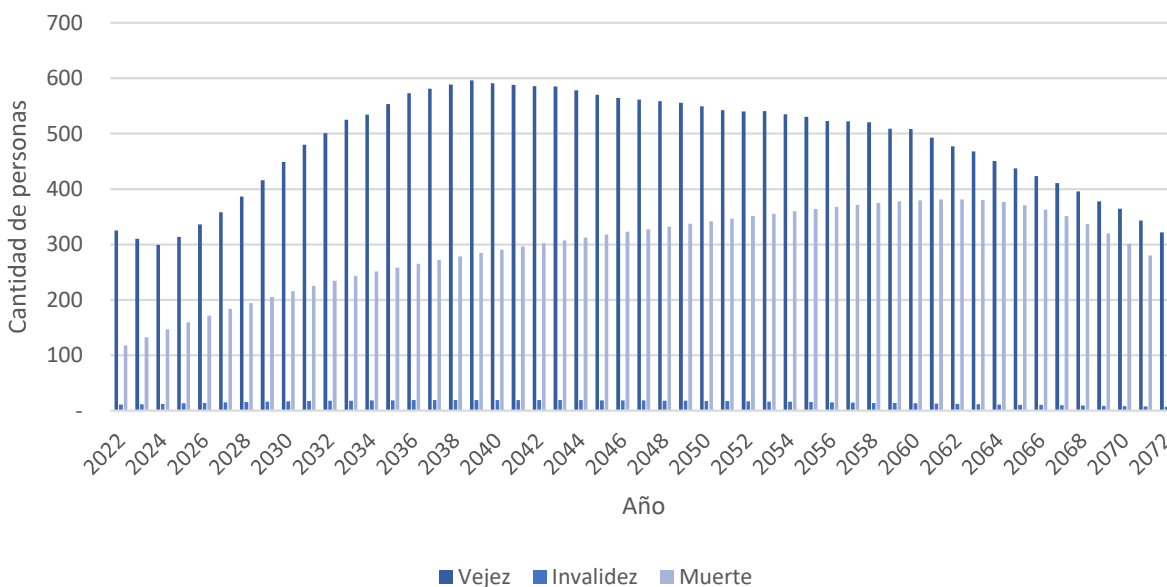
Como se observa en el gráfico anterior, se espera que la cantidad de pensionados se incremente a partir del 2025 y continúe aumentando por los siguientes 15 años hasta estabilizarse, alrededor del año 2040 y durante 20 años, comenzando a decrecer a partir de 2060.

Si se analiza la proyección de pensionados por riesgo cubierto, se obtiene el siguiente gráfico.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

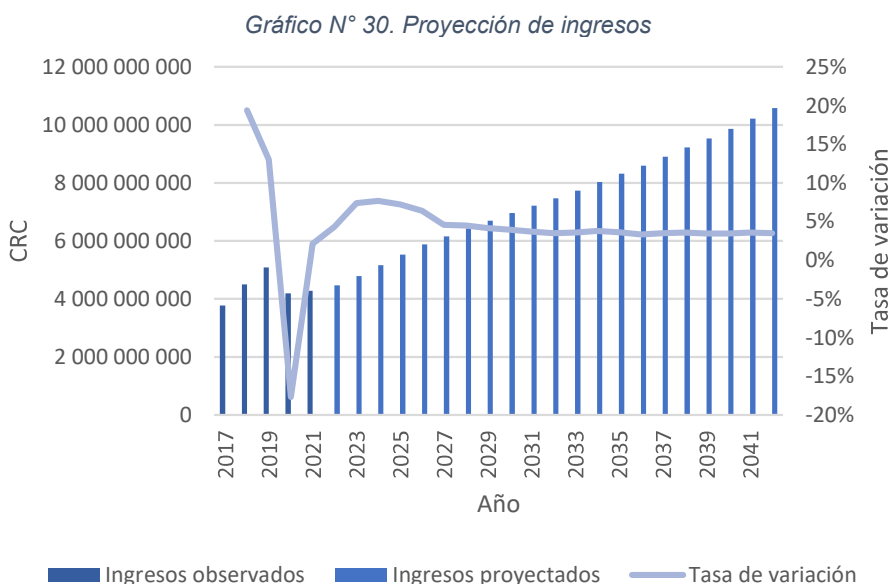
### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Gráfico N° 29. Proyección de población consolidada de pensionados por riesgo*



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En cuanto a la proyección financiera, en el siguiente gráfico se puede observar la proyección de ingresos en relación con los ingresos observados en los últimos cinco años.



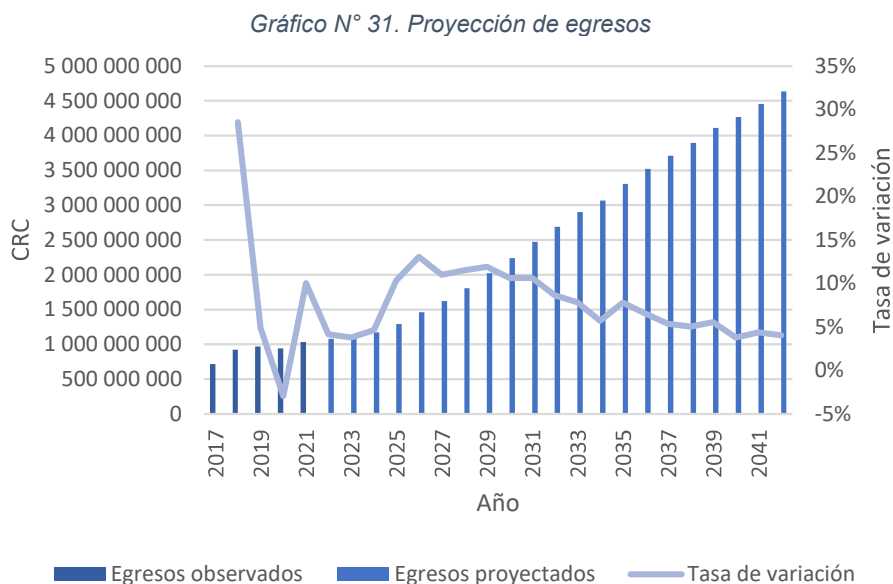
Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Como se puede observar, se espera un incremento de los ingresos en los próximos cinco años, asociados con las proyecciones de ventas preparadas por la JPS, a partir del año 2027 la tasa de crecimiento

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

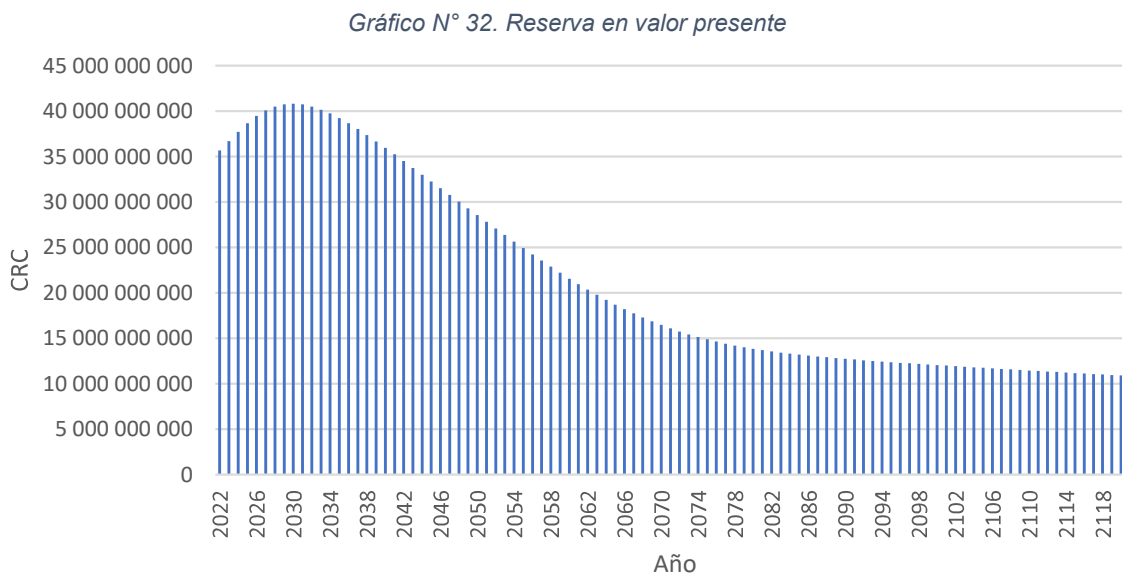
disminuye y en el mediano plazo se estabiliza dado el supuesto de que las ventas de lotería crecen únicamente con inflación.



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Por otra parte, los egresos proyectados muestran un crecimiento el cual responde al incremento esperado de la cantidad de pensionados en los próximos años, especialmente a partir del año 2025.

Finalmente se analiza la proyección de la reserva, en valor presente.



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Del gráfico anterior se concluye que la reserva se mantiene positiva durante todos los años de la proyección, lo cual está asociado con el hecho de que al 31 de diciembre del 2021 el Fondo se muestra superavitario. Además, la reserva se encuentra actualmente en un proceso de acumulación el cual se espera se mantenga por los siguientes 10 años.

#### 8.1.3. Comparación de resultados

En la siguiente tabla se muestra una comparación de los resultados de la presente valuación actuarial en relación con los resultados presentados en el estudio actuarial con corte al 31 de diciembre de 2020 y preparado por la actuaría Eny Vargas de la firma Ernst & Young, S.A. (EY).

*Cuadro N° 33. Comparación de resultados – escenario base*

Concepto	2020	2021	Variación absoluta	Variación porcentual
VP ventas de lotería	2 283 415 459 381	2 330 497 646 512	47 082 187 131	2,06%
Pasivo actuarial	46 751 689 745	51 026 992 323	4 275 302 578	9,14%
Activo actuarial	58 532 956 301	62 625 006 092	4 092 049 791	6,99%
Reservas	29 990 263 059	33 493 785 510	3 503 522 451	11,68%
Contribuciones futuras	28 542 693 242	29 131 220 581	588 527 339	2,06%
Superávit/(déficit)	11 781 266 556	11 598 013 768	(183 252 788)	-1,56%
Prima media	0,73%	0,75%	2 p.b.	3,06%
Razón de solvencia	1,25	1,23	(0,02)	-1,82%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de EY.

De acuerdo con los datos del cuadro anterior, el pasivo actuarial se incrementó en un 9,1%. La disminución de los cotizantes que se presentó durante el año 2021 tuvo como efecto una disminución del pasivo asociado con las pensiones futuras, no obstante, el cambio en el esquema de los gastos administrativos contrarrestó esta disminución y provocó que el efecto neto fuese un aumento de las obligaciones.

Por otra parte, el activo se incrementó, principalmente por el incremento observado en las reservas del Fondo. Finalmente, el efecto combinado da como resultado una leve disminución del superávit actuarial (1,6%) lo que hace que la prima media aumente de 0,73% en el 2020 a 0,75% en el 2021, es decir, un incremento de 2 puntos base.

De acuerdo con lo requerido en el Reglamento Actuarial, se procede a efectuar una comparación entre las poblaciones proyectadas en el estudio con corte al 31 de diciembre de 2020 y preparado por EY y las efectivamente observadas al 31 de diciembre de 2021. Este análisis se presenta en el siguiente cuadro.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 34. Comparación de poblaciones – escenario base*

Población	Esperada	Efectiva	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Cotizantes	1 774	1 571	(203)	-11,44%
Pensionados - vejez	323	320	(3)	-0,93%
Pensionados - invalidez	17	10	(7)	-41,18%
Pensionados - muerte	112	106	(6)	-5,36%
<b>Total</b>	<b>2 226</b>	<b>2 007</b>	<b>(219)</b>	<b>-9,84%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de EY.

Nota: La población de cotizantes efectiva excluye los cotizantes que ingresaron en 2021 ya que el estudio actuarial del año anterior es sobre población cerrada.

Se observa una desviación del 11,4% entre los cotizantes proyectados para el 2021 en relación con la población observada, esto responde a la salida de cotizantes que en general no han sido reemplazados, lo cual se analizó de forma detallada en la sección de Situación actual.

Por otra parte, se observa una diferencia de 16 pensionados entre lo proyectado en el estudio del año anterior y la población de pensiones en curso de pago observada al 31 de diciembre de 2021. La principal diferencia se asocia con los pensionados por invalidez en donde la desviación es de un 41,2%. Y que corresponde a siete personas menos de lo proyectado.

*Cuadro N° 35. Comparación de ingresos – escenario base*

Concepto	Esperada	Efectiva	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Aportes	2 352 739 506	1 860 186 091	(492 553 415)	-20,94%
Ingresos financieros	2 311 923 897	2 416 683 448	104 759 551	4,53%
<b>Total</b>	<b>4 664 663 403</b>	<b>4 276 869 539</b>	<b>(387 793 864)</b>	<b>-8,31%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de EY.

La desviación entre los ingresos proyectados en el estudio de EY para el 2021 y los observados es de -8,3%, lo que equivale a CRC388 millones menos de lo proyectado. La principal desviación se encuentra en los aportes en donde la diferencia es de 20,9%.

*Cuadro N° 36. Comparación de egresos – escenario base*

Concepto	Esperada	Efectiva	Diferencia	Diferencia porcentual
Pago de pensiones	898 483 517	855 929 707	(42 553 810)	-4,74%
Gastos administrativos	117 636 975	178 867 861	61 230 886	52,05%
<b>Total</b>	<b>1 016 120 492</b>	<b>1 034 797 569</b>	<b>18 677 077</b>	<b>1,84%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de EY.

En relación con los egresos la desviación que se presentó fue de 1,8% ya que la diferencia en el pago de pensiones contrarrestó la diferencia que se presentó en los gastos administrativos. La diferencia en los gastos administrativos podría estar relacionada con el cambio en la fórmula de cálculo que pasó de un porcentaje de los aportes a un porcentaje del saldo administrado.



## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

#### 8.1.4. Análisis de la solvencia

De acuerdo con el Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos, la razón de solvencia actuarial se calcula como la división del activo actuarial entre el pasivo actuarial.

*Cuadro N° 37. Razón de solvencia actuarial*

<b>Concepto</b>	
Activo actuarial	62 625 006 092
Pasivo actuarial	51 026 992 323
<b>Razón de solvencia</b>	<b>1,23</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Dicho manual también establece que, si la razón de solvencia actuarial es mayor a 1,05, como es el caso actual en que se encuentra en 1,23, esto indica que el Fondo posee un superávit beneficioso y se puede recomendar a la Administración analizar si se deben realizar cambios al perfil de requisitos y beneficios o bien a la reglamentación interna, que permitan acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes. Tomando este resultado en consideración se incluye una sección donde se analizan escenarios que permiten acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes.

#### 8.1.5. Otras variables

De acuerdo con el Reglamento Actuarial, la tasa de ingresos se calcula como los aportes especificados por ley y otros ingresos expresados como porcentaje de los salarios, en este caso sería como porcentaje de las ventas de lotería.

*Cuadro N° 38. Tasa de ingresos*

<b>Concepto</b>	
Ventas del 2021	145 422 785 338
Ingresos	4 664 663 403
<b>Tasa de ingresos</b>	<b>3,21%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Nota: Los ingresos incluyen los aportes y los ingresos financieros netos.

El Reglamento Actuarial define también la tasa de costo o prima de reparto como las salidas o egresos anuales expresados como porcentaje de los salarios, en este caso como porcentaje de las ventas de lotería.

*Cuadro N° 39. Tasa de costo*

<b>Concepto</b>	
Ventas del 2021	145 422 785 338
Egresos	1 034 797 569
<b>Tasa de costo</b>	<b>0,71%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Nota: Los egresos incluyen los pagos de pensiones y los gastos administrativos.

Otra variable requerida por el Reglamento Actuarial es la Razón del fondo para contingencias la cual corresponde al fondo acumulado al inicio del año dividido entre los egresos del año.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 40. Razón del fondo para contingencias*

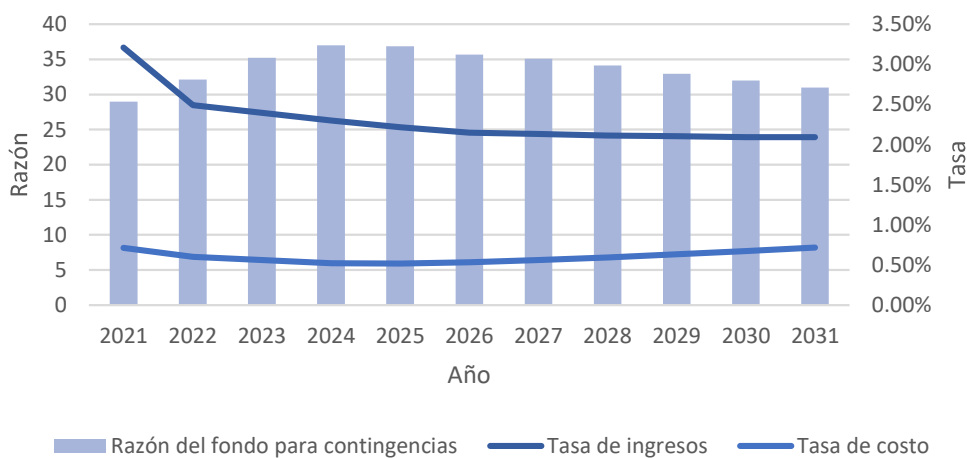
Concepto	
Reserva al inicio del año	29 990 263 059
Egresos del año	1 034 797 569
<b>Razón del fondo para contingencias</b>	<b>28,98</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Nota: Los egresos incluyen los pagos de pensiones y los gastos administrativos.

En el siguiente gráfico se presenta la proyección de estas variables para los próximos 10 años.

*Gráfico N° 33. Tasa de ingresos, tasa de costo y razón del fondo para contingencias*



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

**Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería**  
Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

## 8.2. Escenario de beneficios devengados

### 8.2.1. Balance actuarial

A continuación, se presenta el balance actuarial del Fondo bajo el escenario de beneficios devengados.

*Cuadro N° 41. Balance actuarial – escenario de beneficios devengados*

Activo actuarial	35 199 646 664	Pasivo actuarial	23 310 908 093
Provisión para curso de pago	8 974 453 876	Pensiones en curso de pago	8 300 115 170
		Vejez	5 118 466 300
		Invalidez	299 850 303
		Muerte - otorgadas	1 648 559 083
		Muerte - futuras	1 233 239 485
Activos cotizantes	26 225 192 789	Beneficios futuros de cotizantes	10 117 633 151
Reserva en formación	26 225 192 789	Vejez	7 693 851 548
		Invalidez	144 741 693
		Muerte - cotizantes	981 380 368
		Muerte - futuros pensionados	1 297 659 542
		Gastos administrativos	4 893 159 772

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 42. Resultados – escenario de beneficios devengados*

Superávit/ (Déficit) actuarial	11 888 738 572
Razón de Solvencia	1,51

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

De los cuadros anteriores se concluye que, al 31 de diciembre de 2021 el Fondo presenta un superávit actuarial de CRC11.889 millones bajo la metodología de beneficios devengados.

### 8.2.2. Análisis de la solvencia

De acuerdo con el Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos, la razón de solvencia actuarial con beneficios devengados se calcula como la división del activo actuarial entre el pasivo actuarial obtenidos del balance actuarial bajo la metodología de beneficios devengados.

*Cuadro N° 43. Razón de solvencia actuarial*

Concepto	
Activo actuarial	35 199 646 664
Pasivo actuarial	23 310 908 093
<b>Razón de solvencia</b>	<b>1,51</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Dicho manual también establece que, si la razón de solvencia actuarial es mayor a 1,05, como es el caso actual en que se encuentra en 1,51, esto indica que el Fondo posee un superávit beneficioso y se puede recomendar a la Administración analizar si se deben realizar cambios al perfil de requisitos y beneficios o

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

bien a la reglamentación interna, que permitan acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes. Tomando este resultado en consideración se incluye una sección donde se analizan escenarios que permiten acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes.

### 8.3. Análisis de sensibilidad

#### 8.3.1. Escenario de sensibilidad 1

Con base en los supuestos y la metodología detallados en este informe y considerando una tasa de rendimiento nominal del 7,86% (4,72% real) que corresponde a 100 puntos base más que en el escenario base, a continuación, se presentan los resultados del escenario de sensibilidad 1.

*Cuadro N° 44. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 1*

Activo actuarial	60 057 123 291	Pasivo actuarial	46 877 594 186
Provisión para curso de pago	8 539 529 844	Pensiones en curso de pago	8 111 330 512
		Vejez	5 030 285 459
		Invalidez	290 968 504
		Muerte - otorgadas	1 603 741 698
		Muerte - futuras	1 186 334 851
<b>Activos cotizantes</b>	<b>51 517 593 447</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>26 604 437 650</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	20 303 712 093
Contribuciones futuras	26 563 337 780	Invalidez	473 543 224
		Muerte - cotizantes	2 868 109 747
		Muerte - futuros pensionados	2 959 072 586
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>12 161 826 025</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 45. Resultados – escenario de sensibilidad 1*

Valor presente de ventas de lotería	2 125 067 022 430
Prima Media Nivelada	0,63%
Superávit/ (Déficit) actuarial	13 179 529 104
Razón de Solvencia	1,28

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En el siguiente cuadro se comparan los resultados del escenario de sensibilidad 1 en relación con el escenario base.

*Cuadro N° 46. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 1*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 1	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512	2 125 067 022 430	(205 430 624 082)	-8,81%
Prima Media Nivelada	0,75%	0,63%	-12 p.b.	-1,60%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768	13 179 529 104	1 581 515 336	13,64%
Razón de Solvencia	1,23	1,28	0,05	4,07%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Se observa que, al incrementar la tasa nominal de rendimiento de las inversiones en un punto porcentual, el superávit se incrementa en un 13,6% y la prima media nivelada pasa de 0,75% a 0,63%.

#### 8.3.2. Escenario de sensibilidad 2

Con base en los supuestos y la metodología detallados en este informe y considerando una tasa de rendimiento nominal del 5,86% (2,78% real) que corresponde a 100 puntos base menos que en el escenario base, a continuación, se presentan los resultados del escenario de sensibilidad 2.

*Cuadro N° 47. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 2*

Activo actuarial	65 678 211 233	Pasivo actuarial	64 250 826 125
Provisión para curso de pago	8 539 529 844	Pensiones en curso de pago	9 405 656 493
		Vejez	5 616 600 847
		Invalidez	353 353 700
		Muerte - otorgadas	1 921 025 583
		Muerte - futuras	1 514 676 363
<b>Activos cotizantes</b>	<b>57 138 681 389</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>46 185 626 973</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	35 123 487 774
Contribuciones futuras	32 184 425 723	Invalidez	807 180 093
		Muerte - cotizantes	4 673 942 111
		Muerte - futuros pensionados	5 581 016 994
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>8 659 542 659</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 48. Resultados – escenario de sensibilidad 2*

Valor presente de ventas de lotería	2 574 754 057 838
Prima Media Nivelada	1,19%
Superávit/ (Déficit) actuarial	1 427 385 108
Razón de Solvencia	1,02

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En el siguiente cuadro se comparan los resultados del escenario de sensibilidad 2 en relación con el escenario base.

*Cuadro N° 49. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 2*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 2	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512	2 574 754 057 838	244 256 411 326	10,48%
Prima Media Nivelada	0,75%	1,19%	44 p.b.	58,67%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768	1 427 385 108	(10 170 628 660)	-87,69%
Razón de Solvencia	1,23	1,02	(0,21)	-17,07%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Se observa que, al disminuir la tasa nominal de rendimiento de las inversiones en un punto porcentual, lo que equivale a una tasa real de rendimiento de 2,78%, se obtiene una disminución del superávit del 87,7% y la prima media nivelada pasa de 0,75% a 1,19%.

#### 8.3.3. Escenario de sensibilidad 3

En un escenario pesimista se considera el impacto de una disminución en la tasa nominal de rendimiento de las inversiones en 100 puntos base lo que corresponde a una tasa de 5,86%, además se considera que las ventas de lotería son un 25% menores a las proyectadas en el escenario base.

*Cuadro N° 50. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 3*

Activo actuarial	57 632 104 802	Pasivo actuarial	59 780 751 079
Provisión para curso de pago	8 539 529 844	Pensiones en curso de pago	9 405 656 493
		Vejez	5 616 600 847
		Invalidez	353 353 700
		Muerte - otorgadas	1 921 025 583
		Muerte - futuras	1 514 676 363
<b>Activos cotizantes</b>	<b>49 092 574 958</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>46 185 626 973</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	35 123 487 774
Contribuciones futuras	24 138 319 292	Invalidez	807 180 093
		Muerte - cotizantes	4 673 942 111
		Muerte - futuros pensionados	5 581 016 994
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>4 189 467 614</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 51. Resultados – escenario de sensibilidad 3*

Valor presente de ventas de lotería	1 931 065 543 379
Prima Media Nivelada	1,36%
Superávit/ (Déficit) actuarial	(2 148 646 277)
Razón de Solvencia	0,96

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En el siguiente cuadro se comparan los resultados del escenario de sensibilidad 3 con los del escenario base.

*Cuadro N° 52. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 3*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 3	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512	1 931 065 543 379	(399 432 103 133)	-17,14%
Prima Media Nivelada	0,75%	1,36%	61 p.b.	81,33%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768	(2 148 646 277)	(13 746 660 045)	-118,53%
Razón de Solvencia	1,23	0,96	(0,27)	-21,95%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Se observa que, al disminuir la tasa nominal de rendimiento de las inversiones en un punto porcentual y considerar una reducción del 25% en las ventas de lotería proyectadas en el escenario base, se genera un déficit de CRC2.149 millones y la prima media nivelada pasa de 0,75% a 1,36%. Además, el Fondo no sería solvente, pues la razón de solvencia resultante es de 0,96.

#### 8.3.4 Escenario de sensibilidad 4

Con base en los supuestos y la metodología detallados en este informe y considerando una tasa de crecimiento nominal del salario de referencia de 5% que corresponde a 100 puntos base más que en el escenario base, a continuación, se presentan los resultados del escenario de sensibilidad 4.

*Cuadro N° 53. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 4*

Activo actuarial	62 625 006 092	Pasivo actuarial	55 297 157 313
Provisión para curso de pago	8 539 529 844	Pensiones en curso de pago	8 711 497 071
		Vejez	5 307 395 917
		Invalidez	319 470 308
		Muerte – otorgadas	1 747 931 351
		Muerte – futuras	1 336 699 495
<b>Activos cotizantes</b>	<b>54 085 476 248</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>37 693 779 539</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	28 832 738 835
Contribuciones futuras	29 131 220 581	Invalidez	683 754 095
		Muerte – cotizantes	3 942 778 419
		Muerte - futuros pensionados	4 234 508 191
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>8 891 880 703</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 54. Resultados – escenario de sensibilidad 4*

Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512
Prima Media Nivelada	0,94%
Superávit/ (Déficit) actuarial	7 327 848 778
Razón de Solvencia	1,13

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En el siguiente cuadro se comparan los resultados del escenario de sensibilidad 4 en relación con el escenario base.

*Cuadro N° 55. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 4*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 4	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512	2 330 497 646 512	-	-
Prima Media Nivelada	0,75%	0,94%	19 p.b.	25,33%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768	7 327 848 778	(4 270 164 990)	-36,82%
Razón de Solvencia	1,23	1,13	(0,10)	-8,13%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Se observa que, al incrementar la tasa nominal de crecimiento del salario de referencia en un punto porcentual, el superávit disminuye en un 36,8% y la prima media nivelada pasa de 0,75% a 0,94%.

#### 8.4 Valoración de reformas

##### 8.4.1. Escenario de reforma 1

El Proyecto de Ley 22.745: "Ley para garantizar la pensión de los vendedores de lotería de la Junta de Protección Social" busca que se garantice que las edades mínimas de pensión de los vendedores de lotería no superen el mínimo establecido por la CCSS. Tomando en consideración los resultados del análisis de solvencia y el proyecto de ley indicado, se preparó un escenario en el cual se considera que la edad mínima para acceder al beneficio de retiro por vejez es de 65 años y el requisito de cuotas es de 300. A partir de esta edad el requisito de cuotas se disminuye en una cuota por cada mes adicional de edad por encima de los 65 años, hasta las 240 a los 70 años como está establecido actualmente.

Años	Meses	Cuotas	Años	Meses	Cuotas	Años	Meses	Cuotas	Años	Meses	Cuotas	Años	Meses	Cuotas
65	1	300	66	1	288	67	1	276	68	1	264	69	1	252
65	2	299	66	2	287	67	2	275	68	2	263	69	2	251
65	3	298	66	3	286	67	3	274	68	3	262	69	3	250
65	4	297	66	4	285	67	4	273	68	4	261	69	4	249
65	5	296	66	5	284	67	5	272	68	5	260	69	5	248
65	6	295	66	6	283	67	6	271	68	6	259	69	6	247
65	7	294	66	7	282	67	7	270	68	7	258	69	7	246
65	8	293	66	8	281	67	8	269	68	8	257	69	8	245
65	9	292	66	9	280	67	9	268	68	9	256	69	9	244
65	10	291	66	10	279	67	10	267	68	10	255	69	10	243
65	11	290	66	11	278	67	11	266	68	11	254	69	11	242
65	12	289	66	12	277	67	12	265	68	12	253	69	12	241

A partir de los 70 años se mantiene la tabla vigente en el Reglamento del Fondo.

*Cuadro N° 56. Balance actuarial – escenario de reforma 1*

<b>Activo actuarial</b>	<b>60 511 732 790</b>	<b>Pasivo actuarial</b>	<b>52 218 895 175</b>
<b>Provisión para curso de pago</b>	<b>8 539 529 844</b>	<b>Pensiones en curso de pago</b>	<b>8 711 497 071</b>
		Vejez	5 307 395 917
		Invalidez	319 470 308
		Muerte - otorgadas	1 747 931 351
		Muerte - futuras	1 336 699 495
<b>Activos cotizantes</b>	<b>51 972 202 946</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>34 510 075 591</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	27 283 164 467
Contribuciones futuras	27 017 947 280	Invalidez	469 215 562
		Muerte - cotizantes	2 865 191 635
		Muerte - futuros pensionados	3 892 503 927
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>8 997 322 513</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.



## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

*Cuadro N° 57. Resultados – escenario de reforma 1*

Valor presente de ventas de lotería	2 161 435 782 396
Prima Media Nivelada	0,87%
Superávit/ (Déficit) actuarial	8 292 837 615
Razón de Solvencia	1,16

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En el siguiente cuadro se comparan los resultados del escenario de reforma 1 en relación con el escenario base.

*Cuadro N° 58. Comparación de resultados – escenario de reforma 1*

Concepto	Escenario base	Escenario de reforma 1	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512	2 161 435 782 396	(169 061 864 116)	-7,25%
Prima Media Nivelada	0,75%	0,87%	12 p.b.	16,00%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768	8 292 837 615	(3 305 176 153)	-28,50%
Razón de Solvencia	1,23	1,16	(0,07)	-5,69%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Se observa que en este escenario se da una disminución del superávit actuarial de un 28,5% debido al efecto combinado del aumento en el pasivo actuarial y la disminución de las contribuciones futuras por la modificación de la edad mínima de retiro pasando de 70 a 65 años.

*Cuadro N° 59. Balance actuarial bajo beneficios devengados – escenario de reforma 1*

Activo actuarial	35 199 646 664	Pasivo actuarial	24 762 118 091
Provisión para curso de pago	8 974 453 876	Pensiones en curso de pago	8 300 115 170
		Vejez	5 118 466 300
		Invalidez	299 850 303
		Muerte - otorgadas	1 648 559 083
		Muerte - futuras	1 233 239 485
<b>Activos cotizantes</b>	<b>26 225 192 789</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>11 264 221 710</b>
Reserva en formación	26 225 192 789	Vejez	8 811 145 853
		Invalidez	133 418 126
		Muerte - cotizantes	916 276 785
		Muerte - futuros pensionados	1 403 380 946
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>5 197 781 211</b>

*Cuadro N° 60. Resultados beneficios devengados – escenario de reforma 1*

Superávit/ (Déficit) actuarial	10 437 528 574
Razón de Solvencia	1,42

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

### 8.4.2. Escenario de reforma 2

Considerando que la política de solvencia del Fondo establece que existe un superávit beneficioso y que la Administración puede valorar condiciones de retiro más favorables para los afiliados se preparó un escenario adicional.

En este escenario se considera un Transitorio III para los vendedores activos que a la entrada en vigencia del Reglamento contaban con una edad de entre 55 y 60 años, quienes podrán acceder al beneficio de pensión una vez que cumplan los 70 años, indistintamente del número de cuotas con que cuenten. La fórmula de cálculo del monto de la pensión será conforme a los porcentajes establecidos en el Transitorio II.

*Cuadro N° 61. Balance actuarial – escenario de reforma 2*

Activo actuarial	62 435 421 774	Pasivo actuarial	51 126 823 449
Provisión para curso de pago	8 539 529 844	Pensiones en curso de pago	8 711 497 071
		Vejez	5 307 395 917
		Invalidez	319 470 308
		Muerte - otorgadas	1 747 931 351
		Muerte - futuras	1 336 699 495
<b>Activos cotizantes</b>	<b>53 895 891 930</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>31 901 948 331</b>
Reserva en formación	24 954 255 666	Vejez	24 372 432 836
Contribuciones futuras	28 941 636 264	Invalidez	554 817 483
		Muerte - cotizantes	3 264 722 892
		Muerte - futuros pensionados	3 709 975 120
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>10 513 378 047</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 62. Resultados – escenario de reforma 2*

Valor presente de ventas de lotería	2 315 330 901 115
Prima Media Nivelada	0,76%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 308 598 326
Razón de Solvencia	1,22

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

En el siguiente cuadro se comparan los resultados del escenario de reforma 2 en relación con el escenario base.

*Cuadro N° 63. Comparación de resultados – escenario de reforma 2*

Concepto	Escenario base	Escenario de reforma 2	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2 330 497 646 512	2 315 330 901 115	(15 166 745 397)	-0,65%
Prima Media Nivelada	0,75%	0,76%	1 p.b.	1,33%
Superávit/ (Déficit) actuarial	11 598 013 768	11 308 598 326	(289 415 442)	-2,50%
Razón de Solvencia	1,23	1,22	(0,01)	-0,81%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021

Se observa que al considerar un Transitorio III con las características mencionadas, se obtiene un incremento de un punto base en la prima media nivelada, pasando de 0,75% a 0,76%. El Transitorio III cubre a 63 personas y en promedio la edad de retiro se adelanta en 2,5 años en relación con el escenario base, para esta población. El efecto que se observa es una disminución en las contribuciones futuras, así como un aumento en el pasivo asociado con los cotizantes actuales por el incremento de las obligaciones de la población cubiertas por el Transitorio III.

*Cuadro N° 64. Balance actuarial bajo beneficios devengados – escenario de reforma 2*

<b>Activo actuarial</b>	<b>35 199 646 664</b>	<b>Pasivo actuarial</b>	<b>23 749 538 701</b>
Provisión para curso de pago	8 974 453 876	Pensiones en curso de pago	8 300 115 170
		Vejez	5 118 466 300
		Invalidez	299 850 303
		Muerte - otorgadas	1 648 559 083
		Muerte - futuras	1 233 239 485
<b>Activos cotizantes</b>	<b>26 225 192 789</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>10 565 727 226</b>
Reserva en formación	26 225 192 789	Vejez	8 106 639 401
		Invalidez	143 337 950
		Muerte - cotizantes	955 924 338
		Muerte - futuros pensionados	1 359 825 538
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>4 883 696 306</b>

*Cuadro N° 65. Resultados beneficios devengados – escenario de reforma 2*

Superávit/ (Déficit) actuarial	11 450 107 963
Razón de Solvencia	1,48

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## 9. Conclusiones y recomendaciones

### 9.1. Conclusiones

- a) Se concluye que, bajo el modelo con población cerrada, al 31 de diciembre de 2021, el Fondo presenta un superávit de CRC11.598 millones y una prima media nivelada de 0,75% sobre las ventas de lotería.
- b) Se concluye que, al 31 de diciembre de 2021 y bajo la metodología de beneficios devengados el Fondo presenta un superávit de CRC11.889 millones.
- c) Se concluye que la razón de solvencia del Fondo es de 1,23 en el escenario bajo el modelo con población cerrada y de 1,51 en el escenario bajo la metodología de beneficios devengados. Por lo tanto, se concluye que, en ambos casos el Fondo es actuarialmente solvente.
- d) De acuerdo con el Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos, como el resultado de la razón de solvencia es mayor que 1,05, el Fondo posee un superávit beneficioso y la Administración puede analizar si se deben realizar cambios que permitan acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes.
- e) Se concluye que, en comparación con los resultados de la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2020, el superávit del Fondo disminuyó un 1,6% y la prima media nivelada aumentó en dos puntos base. Los principales cambios están asociados con la disminución del número de cotizantes y el incremento de los gastos administrativos por el cambio en el Reglamento del Fondo.
- f) De los escenarios presentados en el análisis de sensibilidad, se concluye que variaciones en la tasa de rendimiento de las inversiones, el nivel de ventas de lotería y la tasa de crecimiento del salario de referencia podrían tener un impacto significativo en los resultados presentados en el escenario base.

### 9.2. Recomendaciones

- a) Para mantener un nivel de superávit actuarial mayor o igual que el determinado en el escenario base, se recomienda a la Administración del Fondo que la tasa de revalorización anual de los montos de las pensiones no supere la tasa de inflación anual de los precios.
- b) Para mantener un nivel de superávit actuarial mayor o igual que el determinado en el escenario base, se recomienda a la Administración del Fondo realizar esfuerzos para que la tasa de rendimiento real anual de las inversiones no sea inferior al 3,75%. Si la tasa de inflación anual es 3,0%, se requiere que la tasa de rendimiento nominal neta anual de las inversiones sea mayor o igual a 6,86%.
- c) Dado que el plazo promedio de vencimiento del portafolio de inversiones es de 3,6 años, mientras que el plazo promedio de las obligaciones es de 22,9 años, se recomienda a la Administración del Fondo que revise la estructura actual del portafolio de inversiones en cuanto al plazo de inversión para optimizar el calce entre los activos y pasivos del Fondo.
- d) Dado que la población de cotizantes ha disminuido en los últimos años, se recomienda a la Administración del Fondo dar seguimiento y mantener una base actualizada de la población que ya no forma parte de los cotizantes pero que en algún momento aportó al Fondo, de manera que,

si en el futuro la tasa de reingresos de cotizantes se incrementa y pasa a ser significativa, se pueda estimar de forma adecuada el pasivo correspondiente.

- e) Dado que las razones de solvencia del escenario base y el escenario de beneficios devengados superan el 1,05 y dado que se concluyó que el Fondo posee un superávit actuarial beneficioso, se recomienda a la Administración del Fondo analizar los escenarios de reforma presentados para que, en conjunto con los resultados de los escenarios de análisis de sensibilidad, determine la conveniencia de modificar el perfil actual de beneficios del Fondo.

## 10. Anexos

### 10.1. Proyección demográfica – escenario base

Año	Cotizantes	Pensionados - vejez	Pensionados - invalidez	Pensionados - muerte
2022	1 549,91	325,46	10,85	118,17
2023	1 533,63	310,51	11,68	132,48
2024	1 513,31	298,98	12,50	146,49
2025	1 466,40	313,50	13,32	159,60
2026	1 411,09	336,03	14,10	171,83
2027	1 356,09	357,90	14,85	183,56
2028	1 294,03	386,51	15,56	194,22
2029	1 230,71	416,19	16,19	205,14
2030	1 164,43	448,66	16,76	215,57
2031	1 099,20	480,01	17,27	225,42
2032	1 044,35	500,95	17,71	234,72
2033	986,06	525,28	18,10	243,36
2034	942,93	534,45	18,43	251,46
2035	889,78	553,62	18,72	258,16
2036	836,43	573,05	18,96	265,38
2037	794,48	581,16	19,13	272,14
2038	753,03	588,78	19,24	278,59
2039	711,64	596,34	19,31	284,75
2040	683,25	590,91	19,32	290,70
2041	652,43	587,90	19,30	296,42
2042	621,00	585,48	19,24	301,97
2043	587,24	585,36	19,14	307,40
2044	560,65	578,02	19,00	312,72
2045	534,77	569,91	18,83	317,88
2046	506,48	564,22	18,63	322,87
2047	474,97	561,75	18,40	327,68
2048	444,49	558,29	18,14	332,43
2049	413,36	555,55	17,84	337,16
2050	385,77	549,40	17,52	341,87
2051	359,18	542,47	17,17	346,50
2052	328,56	539,84	16,80	351,01
2053	294,80	540,68	16,41	355,45
2054	267,99	534,94	15,99	359,82
2055	240,53	530,29	15,56	364,03
2056	216,63	522,62	15,11	368,02
2057	186,18	522,06	14,66	371,66
2058	157,67	520,20	14,18	374,93
2059	139,47	508,66	13,69	377,64
2060	110,50	508,54	13,20	379,78

Año	Cotizantes	Pensionados - vejez	Pensionados - invalidez	Pensionados - muerte
2061	97,74	492,92	12,69	381,24
2062	85,92	477,06	12,19	381,46
2063	68,30	467,69	11,69	379,97
2064	59,23	450,43	11,19	376,58
2065	46,87	437,12	10,69	370,90
2066	35,46	423,53	10,19	362,55
2067	24,15	410,49	9,70	351,12
2068	15,47	395,44	9,20	336,99
2069	10,25	377,52	8,71	320,33
2070	0,85	364,35	8,22	301,03
2071	-	343,23	7,74	280,38
2072	-	321,82	7,26	260,09
2073	-	300,95	6,80	240,42
2074	-	280,64	6,35	221,34
2075	-	260,89	5,91	202,63
2076	-	241,73	5,48	186,20
2077	-	223,19	5,07	171,51
2078	-	205,29	4,67	158,55
2079	-	188,05	4,28	146,65
2080	-	171,50	3,91	136,22
2081	-	155,70	3,56	127,00
2082	-	140,66	3,22	119,12
2083	-	126,41	2,90	111,46
2084	-	112,99	2,60	104,20
2085	-	100,40	2,31	97,18
2086	-	88,67	2,04	90,63
2087	-	77,81	1,80	84,25
2088	-	67,81	1,57	77,96
2089	-	58,67	1,36	71,79
2090	-	50,37	1,17	65,75
2091	-	42,89	0,99	59,87
2092	-	36,21	0,84	54,18
2093	-	30,28	0,70	48,70
2094	-	25,06	0,58	43,46
2095	-	20,52	0,48	38,48
2096	-	16,60	0,39	33,79
2097	-	13,25	0,31	29,40
2098	-	10,42	0,24	25,33
2099	-	8,06	0,19	21,59
2100	-	6,12	0,14	18,19
2101	-	4,56	0,11	15,12
2102	-	3,31	0,08	12,38
2103	-	2,34	0,05	9,96

Año	Cotizantes	Pensionados - vejez	Pensionados - invalidez	Pensionados - muerte
2104	-	1,61	0,04	7,86
2105	-	1,07	0,02	6,06
2106	-	0,68	0,02	4,56
2107	-	0,42	0,01	3,32
2108	-	0,25	0,01	2,34
2109	-	0,14	-	1,58
2110	-	0,07	-	1,03
2111	-	0,03	-	0,63
2112	-	0,02	-	0,37
2113	-	0,01	-	0,20
2114	-	-	-	0,10
2115	-	-	-	0,05
2116	-	-	-	0,02
2117	-	-	-	0,01
2118	-	-	-	-
2119	-	-	-	-
2120	-	-	-	-
2121	-	-	-	-

## 10.2. Proyección financiera – escenario base

Año	Reserva al inicio	Aportes	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Gastos administrativos	Reserva al final
2022	33 493 785 510	2 164 013 449	2 297 673 686	892 514 065	185 314 793	36 877 643 788
2023	36 877 643 788	2 260 925 722	2 529 806 364	914 894 518	203 767 407	40 549 713 948
2024	40 549 713 948	2 376 093 983	2 781 710 377	946 843 197	223 803 376	44 536 871 735
2025	44 536 871 735	2 474 291 381	3 055 229 401	1 046 512 586	245 099 400	48 774 780 531
2026	48 774 780 531	2 537 429 181	3 345 949 944	1 193 011 501	267 325 741	53 197 822 415
2027	53 197 822 415	2 503 884 860	3 649 370 618	1 330 713 522	290 101 822	57 730 262 549
2028	57 730 262 549	2 469 414 068	3 960 296 011	1 494 221 703	313 328 755	62 352 422 170
2029	62 352 422 170	2 420 305 122	4 277 376 161	1 686 282 280	336 819 106	67 027 002 067
2030	67 027 002 067	2 363 390 266	4 598 052 342	1 877 259 349	360 555 927	71 750 629 399
2031	71 750 629 399	2 297 672 435	4 922 093 177	2 090 876 419	384 397 593	76 495 120 999
2032	76 495 120 999	2 224 275 884	5 247 565 301	2 281 213 535	408 428 743	81 277 319 906
2033	81 277 319 906	2 162 449 402	5 575 624 146	2 467 388 623	432 740 024	86 115 264 807
2034	86 115 264 807	2 123 288 792	5 907 507 166	2 607 907 436	457 690 767	91 080 462 562
2035	91 080 462 562	2 073 106 114	6 248 119 732	2 821 924 268	482 898 821	96 096 865 319
2036	96 096 865 319	2 007 288 485	6 592 244 961	3 012 200 200	508 420 993	101 175 777 573
2037	101 175 777 573	1 960 164 462	6 940 658 341	3 174 742 713	534 509 288	106 367 348 376
2038	106 367 348 376	1 921 950 345	7 296 800 099	3 334 570 149	561 257 643	111 690 271 027
2039	111 690 271 027	1 873 877 254	7 661 952 592	3 523 771 837	588 511 645	117 113 817 391
2040	117 113 817 391	1 833 062 432	8 034 007 873	3 651 469 232	616 647 092	122 712 771 372
2041	122 712 771 372	1 802 190 039	8 418 096 116	3 808 587 492	645 622 350	128 478 847 684
2042	128 478 847 684	1 765 517 350	8 813 648 951	3 958 653 940	675 496 800	134 423 863 245
2043	134 423 863 245	1 723 841 406	9 221 477 019	4 140 713 433	706 142 341	140 522 325 896



Año	Reserva al inicio	Aportes	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Gastos administrativos	Reserva al final
2044	140 522 325 896	1 682 097 414	9 639 831 556	4 284 117 144	737 800 689	146 822 337 034
2045	146 822 337 034	1 652 343 166	10 072 012 321	4 416 166 765	770 652 629	153 359 873 126
2046	153 359 873 126	1 617 506 987	10 520 487 296	4 579 006 389	804 594 305	160 114 266 716
2047	160 114 266 716	1 568 722 885	10 983 838 697	4 759 344 664	839 537 418	167 067 946 216
2048	167 067 946 216	1 511 878 666	11 460 861 110	4 947 859 147	875 464 134	174 217 362 712
2049	174 217 362 712	1 450 317 492	11 951 311 082	5 141 044 789	912 389 732	181 565 556 765
2050	181 565 556 765	1 385 310 965	12 455 397 194	5 328 225 710	950 390 196	189 127 649 018
2051	189 127 649 018	1 327 683 820	12 974 156 723	5 490 590 024	989 694 498	196 949 205 040
2052	196 949 205 040	1 261 737 430	13 510 715 466	5 708 204 390	1 030 067 268	204 983 386 278
2053	204 983 386 278	1 171 865 772	14 061 860 299	5 968 341 059	1 071 243 856	213 177 527 433
2054	213 177 527 433	1 086 155 164	14 623 978 382	6 175 912 378	1 113 558 743	221 598 189 858
2055	221 598 189 858	1 005 066 184	15 201 635 824	6 400 965 331	1 157 019 633	230 246 906 902
2056	230 246 906 902	926 176 358	15 794 937 813	6 578 477 798	1 201 947 716	239 187 595 560
2057	239 187 595 560	837 960 601	16 408 269 055	6 851 054 943	1 247 913 851	248 334 856 422
2058	248 334 856 422	735 125 823	17 035 771 151	7 099 651 311	1 295 030 510	257 711 071 574
2059	257 711 071 574	655 525 070	17 678 979 510	7 246 585 179	1 343 994 955	267 454 996 020
2060	267 454 996 020	568 921 505	18 347 412 727	7 534 350 193	1 394 184 900	277 442 795 158
2061	277 442 795 158	492 193 080	19 032 575 748	7 607 843 067	1 446 798 605	287 912 922 315
2062	287 912 922 315	453 792 469	19 750 826 471	7 667 588 190	1 502 249 765	298 947 703 299
2063	298 947 703 299	396 521 247	20 507 812 446	7 821 677 843	1 560 151 796	310 470 207 354
2064	310 470 207 354	337 155 183	21 298 256 224	7 857 494 617	1 621 240 621	322 626 883 523
2065	322 626 883 523	288 085 774	22 132 204 210	7 934 779 696	1 685 561 969	335 426 831 841
2066	335 426 831 841	230 915 023	23 010 280 664	7 994 142 804	1 753 369 424	348 920 515 302
2067	348 920 515 302	173 084 394	23 935 947 350	8 037 553 340	1 824 959 969	363 167 033 737
2068	363 167 033 737	117 653 828	24 913 258 514	8 055 821 787	1 900 710 621	378 241 413 671
2069	378 241 413 671	78 461 213	25 947 360 978	7 971 747 771	1 981 477 440	394 314 010 650
2070	394 314 010 650	37 400 940	27 049 941 131	7 950 612 095	2 067 253 703	411 383 486 923
2071	411 383 486 923	4 414 997	28 220 907 203	7 767 202 972	2 159 208 031	429 682 398 120
2072	429 682 398 120	-	29 476 212 511	7 546 059 315	2 258 062 757	449 354 488 559
2073	449 354 488 559	-	30 825 717 915	7 283 344 060	2 364 484 312	470 532 378 103
2074	470 532 378 103	-	32 278 521 138	7 021 006 185	2 478 949 465	493 310 943 591
2075	493 310 943 591	-	33 841 130 730	6 695 535 988	2 602 282 692	517 854 255 641
2076	517 854 255 641	-	35 524 801 937	6 368 119 106	2 735 054 692	544 275 883 780
2077	544 275 883 780	-	37 337 325 627	6 012 598 246	2 878 003 056	572 722 608 106
2078	572 722 608 106	-	39 288 770 916	5 616 680 348	3 031 973 493	603 362 725 180
2079	603 362 725 180	-	41 390 682 947	5 203 959 071	3 197 747 245	636 351 701 811
2080	636 351 701 811	-	43 653 726 744	4 780 877 326	3 376 122 756	671 848 428 473
2081	671 848 428 473	-	46 088 802 193	4 365 387 440	3 567 859 216	710 003 984 011
2082	710 003 984 011	-	48 706 273 303	4 043 875 505	3 773 331 909	750 893 049 900
2083	750 893 049 900	-	51 511 263 223	3 685 133 322	3 993 595 899	794 725 583 902
2084	794 725 583 902	-	54 518 175 056	3 310 428 426	4 229 666 653	841 703 663 879
2085	841 703 663 879	-	57 740 871 342	2 945 048 226	4 482 497 435	892 016 989 561
2086	892 016 989 561	-	61 192 365 484	2 665 925 435	4 752 717 148	945 790 712 461

Año	Reserva al inicio	Aportes	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Gastos administrativos	Reserva al final
2087	945 790 712 461	-	64 881 242 875	2 419 190 861	5 041 263 822	1 003 211 500 653
2088	1 003 211 500 653	-	68 820 308 945	2 188 211 468	5 349 217 991	1 064 494 380 140
2089	1 064 494 380 140	-	73 024 314 478	1 964 985 799	5 677 768 544	1 129 875 940 274
2090	1 129 875 940 274	-	77 509 489 503	1 750 986 768	6 028 172 215	1 199 606 270 794
2091	1 199 606 270 794	-	82 292 990 176	1 547 598 697	6 401 758 311	1 273 949 903 962
2092	1 273 949 903 962	-	87 392 963 412	1 355 914 419	6 799 934 765	1 353 187 018 190
2093	1 353 187 018 190	-	92 828 629 448	1 176 735 342	7 224 194 561	1 437 614 717 735
2094	1 437 614 717 735	-	98 620 369 637	1 010 685 752	7 676 122 008	1 527 548 279 611
2095	1 527 548 279 611	-	104 789 811 981	858 305 658	8 157 398 930	1 623 322 387 005
2096	1 623 322 387 005	-	111 359 915 749	719 965 382	8 669 811 687	1 725 292 525 685
2097	1 725 292 525 685	-	118 355 067 262	595 764 551	9 215 259 142	1 833 836 569 254
2098	1 833 836 569 254	-	125 801 188 651	485 562 945	9 795 760 975	1 949 356 433 985
2099	1 949 356 433 985	-	133 725 851 371	389 070 978	10 413 466 072	2 072 279 748 306
2100	2 072 279 748 306	-	142 158 390 734	305 889 788	11 070 661 246	2 203 061 588 006
2101	2 203 061 588 006	-	151 130 024 937	235 450 608	11 769 780 812	2 342 186 381 523
2102	2 342 186 381 523	-	160 673 985 772	176 982 809	12 513 416 922	2 490 169 967 564
2103	2 490 169 967 564	-	170 825 659 775	129 522 991	13 304 330 522	2 647 561 773 826
2104	2 647 561 773 826	-	181 622 737 684	91 982 419	14 145 462 645	2 814 947 066 446
2105	2 814 947 066 446	-	193 105 368 758	63 160 142	15 039 946 375	2 992 949 328 687
2106	2 992 949 328 687	-	205 316 323 948	41 757 406	15 991 119 476	3 182 232 775 753
2107	3 182 232 775 753	-	218 301 168 417	26 468 981	17 002 537 376	3 383 504 937 813
2108	3 383 504 937 813	-	232 108 438 734	15 992 778	18 077 986 919	3 597 519 396 850
2109	3 597 519 396 850	-	246 789 830 624	9 146 136	19 221 500 407	3 825 078 580 930
2110	3 825 078 580 930	-	262 400 390 652	4 920 357	20 437 370 256	4 067 036 680 969
2111	4 067 036 680 969	-	278 998 716 314	2 462 502	21 730 164 674	4 324 302 770 108
2112	4 324 302 770 108	-	296 647 170 029	1 133 197	23 104 744 035	4 597 844 062 905
2113	4 597 844 062 905	-	315 412 102 715	470 684	24 566 278 475	4 888 689 416 462
2114	4 888 689 416 462	-	335 364 093 969	170 227	26 120 266 701	5 197 933 073 504
2115	5 197 933 073 504	-	356 578 208 842	53 087	27 772 556 146	5 526 738 673 113
2116	5 526 738 673 113	-	379 134 272 976	5 547	29 529 364 703	5 876 343 575 838
2117	5 876 343 575 838	-	403 117 169 303	-	31 397 303 726	6 248 063 441 415
2118	6 248 063 441 415	-	428 617 152 081	-	33 383 402 967	6 643 297 190 529
2119	6 643 297 190 529	-	455 730 187 270	-	35 495 136 889	7 063 532 240 910
2120	7 063 532 240 910	-	484 558 311 726	-	37 740 452 763	7 510 350 099 873
2121	7 510 350 099 873	-	515 210 016 851	-	40 127 800 584	7 985 432 316 141

### 10.3. Tablas completas utilizadas en el estudio

#### 10.3.1 Tabla de invalidez

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
18	0,000075	0,000030	58	0,000734	0,000839	98	0,001641	0,001696
19	0,000075	0,000030	59	0,000799	0,000902	99	0,001641	0,001696
20	0,000075	0,000030	60	0,000868	0,000969	100	0,001641	0,001696
21	0,000075	0,000030	61	0,000940	0,001039	101	0,001641	0,001696
22	0,000075	0,000030	62	0,001018	0,001112	102	0,001641	0,001696
23	0,000075	0,000030	63	0,001096	0,001185	103	0,001641	0,001696
24	0,000075	0,000030	64	0,001174	0,001258	104	0,001641	0,001696
25	0,000075	0,000030	65	0,001251	0,001331	105	0,001641	0,001696
26	0,000072	0,000040	66	0,001329	0,001404	106	0,001641	0,001696
27	0,000069	0,000049	67	0,001407	0,001477	107	0,001641	0,001696
28	0,000067	0,000059	68	0,001485	0,001550	108	0,001641	0,001696
29	0,000064	0,000068	69	0,001563	0,001623	109	0,001641	0,001696
30	0,000061	0,000077	70	0,001641	0,001696	110	0,001641	0,001696
31	0,000058	0,000087	71	0,001641	0,001696	111	0,001641	0,001696
32	0,000056	0,000096	72	0,001641	0,001696	112	0,001641	0,001696
33	0,000059	0,000110	73	0,001641	0,001696	113	0,001641	0,001696
34	0,000061	0,000124	74	0,001641	0,001696	114	0,001641	0,001696
35	0,000064	0,000138	75	0,001641	0,001696	115	0,001641	0,001696
36	0,000067	0,000152	76	0,001641	0,001696			
37	0,000070	0,000166	77	0,001641	0,001696			
38	0,000077	0,000183	78	0,001641	0,001696			
39	0,000085	0,000200	79	0,001641	0,001696			
40	0,000095	0,000219	80	0,001641	0,001696			
41	0,000106	0,000238	81	0,001641	0,001696			
42	0,000120	0,000259	82	0,001641	0,001696			
43	0,000135	0,000280	83	0,001641	0,001696			
44	0,000153	0,000302	84	0,001641	0,001696			
45	0,000174	0,000326	85	0,001641	0,001696			
46	0,000198	0,000351	86	0,001641	0,001696			
47	0,000225	0,000378	87	0,001641	0,001696			
48	0,000255	0,000406	88	0,001641	0,001696			
49	0,000288	0,000437	89	0,001641	0,001696			
50	0,000324	0,000469	90	0,001641	0,001696			
51	0,000364	0,000504	91	0,001641	0,001696			
52	0,000408	0,000542	92	0,001641	0,001696			
53	0,000455	0,000582	93	0,001641	0,001696			
54	0,000505	0,000626	94	0,001641	0,001696			
55	0,000557	0,000674	95	0,001641	0,001696			
56	0,000613	0,000725	96	0,001641	0,001696			
57	0,000672	0,000780	97	0,001641	0,001696			

### 10.3.2 Tabla de probabilidad de tener cónyuge

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
18	0,0329	0,1267	58	0,8318	0,5723	98	0,6010	0,4781
19	0,0439	0,1734	59	0,8322	0,5604	99	0,6010	0,4781
20	0,0960	0,2180	60	0,8320	0,5485	100	0,6010	0,4781
21	0,1490	0,2604	61	0,8310	0,5366	101	0,6010	0,4781
22	0,1989	0,3006	62	0,8293	0,5249	102	0,6010	0,4781
23	0,2458	0,3386	63	0,8268	0,5135	103	0,6010	0,4781
24	0,2898	0,3745	64	0,8234	0,5025	104	0,6010	0,4781
25	0,3312	0,4082	65	0,8191	0,4920	105	0,6010	0,4781
26	0,3699	0,4398	66	0,8139	0,4821	106	0,6010	0,4781
27	0,4062	0,4694	67	0,8077	0,4729	107	0,6010	0,4781
28	0,4402	0,4968	68	0,8004	0,4645	108	0,6010	0,4781
29	0,4720	0,5222	69	0,7920	0,4572	109	0,6010	0,4781
30	0,5017	0,5456	70	0,7824	0,4509	110	0,6010	0,4781
31	0,5295	0,5669	71	0,7715	0,4459	111	0,6010	0,4781
32	0,5555	0,5864	72	0,7593	0,4422	112	0,6010	0,4781
33	0,5797	0,6039	73	0,7456	0,4401	113	0,6010	0,4781
34	0,6023	0,6195	74	0,7304	0,4395	114	0,6010	0,4781
35	0,6233	0,6333	75	0,7135	0,4407	115	0,6010	0,4781
36	0,6429	0,6453	76	0,6949	0,4438			
37	0,6611	0,6555	77	0,6745	0,4489			
38	0,6781	0,6641	78	0,6521	0,4563			
39	0,6938	0,6709	79	0,6276	0,4659			
40	0,7085	0,6762	80	0,6010	0,4781			
41	0,7220	0,6800	81	0,6010	0,4781			
42	0,7346	0,6822	82	0,6010	0,4781			
43	0,7462	0,6830	83	0,6010	0,4781			
44	0,7569	0,6825	84	0,6010	0,4781			
45	0,7668	0,6807	85	0,6010	0,4781			
46	0,7759	0,6776	86	0,6010	0,4781			
47	0,7842	0,6734	87	0,6010	0,4781			
48	0,7918	0,6680	88	0,6010	0,4781			
49	0,7987	0,6617	89	0,6010	0,4781			
50	0,8050	0,6544	90	0,6010	0,4781			
51	0,8105	0,6463	91	0,6010	0,4781			
52	0,8155	0,6373	92	0,6010	0,4781			
53	0,8198	0,6277	93	0,6010	0,4781			
54	0,8234	0,6175	94	0,6010	0,4781			
55	0,8265	0,6068	95	0,6010	0,4781			
56	0,8289	0,5956	96	0,6010	0,4781			
57	0,8307	0,5841	97	0,6010	0,4781			

### 10.3.3 Tabla de probabilidad de tener hijos vivos

Edad	Ambos sexos	Edad	Ambos sexos	Edad	Ambos sexos
18	0,23530	58	0,89966	98	0,80266
19	0,28178	59	0,89634	99	0,80266
20	0,32620	60	0,89264	100	0,80266
21	0,36860	61	0,88860	101	0,80266
22	0,40902	62	0,88426	102	0,80266
23	0,44750	63	0,87966	103	0,80266
24	0,48408	64	0,87484	104	0,80266
25	0,51881	65	0,86985	105	0,80266
26	0,55173	66	0,86473	106	0,80266
27	0,58287	67	0,85951	107	0,80266
28	0,61229	68	0,85425	108	0,80266
29	0,64002	69	0,84898	109	0,80266
30	0,66611	70	0,84375	110	0,80266
31	0,69060	71	0,83860	111	0,80266
32	0,71353	72	0,83357	112	0,80266
33	0,73494	73	0,82870	113	0,80266
34	0,75487	74	0,82403	114	0,80266
35	0,77337	75	0,81961	115	0,80266
36	0,79048	76	0,81548		
37	0,80623	77	0,81167		
38	0,82068	78	0,80824		
39	0,83386	79	0,80522		
40	0,84582	80	0,80266		
41	0,85660	81	0,80266		
42	0,86624	82	0,80266		
43	0,87478	83	0,80266		
44	0,88226	84	0,80266		
45	0,88873	85	0,80266		
46	0,89423	86	0,80266		
47	0,89879	87	0,80266		
48	0,90247	88	0,80266		
49	0,90530	89	0,80266		
50	0,90733	90	0,80266		
51	0,90860	91	0,80266		
52	0,90915	92	0,80266		
53	0,90902	93	0,80266		
54	0,90825	94	0,80266		
55	0,90689	95	0,80266		
56	0,90498	96	0,80266		
57	0,90255	97	0,80266		

### 10.3.4 Tabla de edades de los hijos

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
18	1	2	58	28	30	98	68	70
19	1	2	59	29	31	99	69	71
20	2	3	60	30	32	100	70	72
21	2	3	61	31	33	101	71	73
22	2	3	62	32	34	102	72	74
23	2	3	63	33	35	103	73	75
24	2	3	64	34	36	104	74	76
25	4	5	65	35	37	105	75	77
26	4	5	66	36	38	106	76	78
27	4	5	67	37	39	107	77	79
28	4	5	68	38	40	108	78	80
29	4	5	69	39	41	109	79	81
30	6	8	70	40	42	110	80	82
31	6	8	71	41	43	111	81	83
32	6	8	72	42	44	112	82	84
33	6	8	73	43	45	113	83	85
34	6	8	74	44	46	114	84	86
35	8	12	75	45	47	115	85	87
36	8	12	76	46	48			
37	8	12	77	47	49			
38	8	12	78	48	50			
39	8	12	79	49	51			
40	14	16	80	50	52			
41	14	16	81	51	53			
42	14	16	82	52	54			
43	14	16	83	53	55			
44	14	16	84	54	56			
45	19	21	85	55	57			
46	19	21	86	56	58			
47	19	21	87	57	59			
48	19	21	88	58	60			
49	19	21	89	59	61			
50	20	22	90	60	62			
51	21	23	91	61	63			
52	22	24	92	62	64			
53	23	25	93	63	65			
54	24	26	94	64	66			
55	25	27	95	65	67			
56	26	28	96	66	68			
57	27	29	97	67	69			

### 10.3.5 Tabla de probabilidad de estar estudiando

Edad	Ambos sexos
18	0,6023
19	0,5343
20	0,4792
21	0,4431
22	0,3861
23	0,3400
24	0,3032
25	0,2682



Parada La Marsella, calle 103,  
San Pedro de Montes de Oca,  
San José, Costa Rica



Info@dactuarial.com



+ (506) 2642-4556

Experiencia

Y

Liderazgo

[www.dactuarial.com](http://www.dactuarial.com)