

# Evaluación Actuarial del Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería con corte al 31 de diciembre de 2022

Febrero 2023



3 de febrero de 2023

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 2022.

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 del Fondo 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, incluyendo 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,

---

Rodrigo Arias  
Gerente general - Matemático

---

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.....	11
3.1. Índice de Actividad Económica.....	11
3.2. Inflación .....	11
3.3. Tasas de interés.....	12
3.4. Tipo de cambio .....	13
3.5. Población Económicamente Activa .....	14
3.6. Producto Interno Bruto .....	16
3.7. Salarios mínimos .....	17
3.8. Déficit del gobierno.....	17
3.9. Expectativas del Banco Central.....	18
4. Contexto demográfico nacional.....	19
4.1. Población.....	19
4.2. Esperanza de vida .....	19
5. Análisis de la situación actual del Régimen .....	21
5.1. Marco legal.....	21
5.2. Situación demográfica.....	23
5.2.1. Afiliados cotizantes .....	23
5.2.2. Pensionados .....	26
5.3. Situación financiera.....	30
5.3.1. Ventas de lotería .....	30
5.3.2. Comportamiento de los ingresos.....	31
5.3.3. Comportamiento de los egresos.....	32
5.3.4. Comportamiento de la reserva.....	32
5.3.5. Portafolio de inversiones.....	34

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
7.3.6. Supuestos para estimar el pasivo por reintegro de afiliados .....	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.....	58
8.2. Escenario de beneficios devengados .....	59
8.2.1. Balance actuarial .....	59
8.2.2. Análisis de la solvencia.....	61
8.3. Análisis de sensibilidad .....	62
8.3.1. Escenario de sensibilidad 1 .....	62
8.3.2. Escenario de sensibilidad 2 .....	63

8.3.3. Escenario de sensibilidad 3 .....	64
8.4 Valoración de reformas .....	66
8.4.1. Escenario de reforma 1 .....	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
Cliente	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 del Fondo 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 2022 con un horizonte de 99 años y evalúa el período que comprende del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

### **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 del Fondo en el tiempo.

Al 31 de diciembre de 2022, el Fondo posee 1.587 cotizantes y 434 pensionados. El monto de la reserva a valor de mercado es de CRC36.264 millones, mientras que la reserva sin valoración cerró en CRC36.930 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 30,0%
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	6,74% real y 9,94% 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	-	14.151.387.476	0,70%
Escenario de beneficios devengados	-	18.012.320.665	-
Escenario de sensibilidad 1	+1% en tasa de rendimiento	17.719.997.953	0,49%
Escenario de sensibilidad 2	-1% en tasa de rendimiento	8.836.849.114	0,94%
Escenario de sensibilidad 3	-1% en tasa de rendimiento y -35% ventas	(354.954.796)	1,27%
Escenario de reforma 1	Edad de jubilación mínima de 65 años	9.960.666.608	0,83%



#### Conclusiones

- a) Se concluye que, bajo el modelo con población cerrada, al 31 de diciembre de 2022, el Fondo presenta un superávit de CRC14.151 millones y una prima media nivelada de 0,70% sobre las ventas de lotería.
- b) Se concluye que, al 31 de diciembre de 2022 y bajo la metodología de beneficios devengados el Fondo presenta un superávit de CRC18.012 millones.
- c) Se concluye que la razón de solvencia del Fondo es de 1,26 en el escenario bajo el modelo con población cerrada y de 1,99 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 2021, el superávit del Fondo bajo el modelo con población cerrada aumentó un 22,0% y la prima media nivelada disminuyó en cinco puntos base.
- f) Se concluye que los principales cambios en el modelo de población cerrada que generan una ganancia actuarial en el período, son los nuevos ingresos de cotizantes activos cuyo pasivo actuarial es menor al activo asociado con sus contribuciones, así como las ganancias por experiencia.
- g) Se concluye que el principal factor en el modelo de población cerrada que genera una pérdida actuarial en el período es el cambio en la metodología de cálculo de la proporcionalidad de la cotización.
- h) Se concluye que, en comparación con los resultados de la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021, el superávit del Fondo bajo el modelo de beneficios devengados aumentó un 51,5%.
- i) Se concluye que los principales cambios en el modelo de beneficios devengados que generan una ganancia actuarial en el período son el cambio en la tasa de descuento que pasó de 7,53% a 9,9%, así como las ganancias por experiencia.
- j) Se concluye que el principal factor en el modelo de beneficios devengados que genera una pérdida actuarial en el período es la pérdida por valoración a precios de mercado en el período, que asciende a CRC2.382 millones.
- k) De los escenarios presentados en el análisis de sensibilidad, se concluye que variaciones en la tasa de rendimiento de las inversiones y el nivel de ventas de lotería 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 observada en el año. En el año 2022, la tasa de inflación anual observada fue de 7,88%.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

---

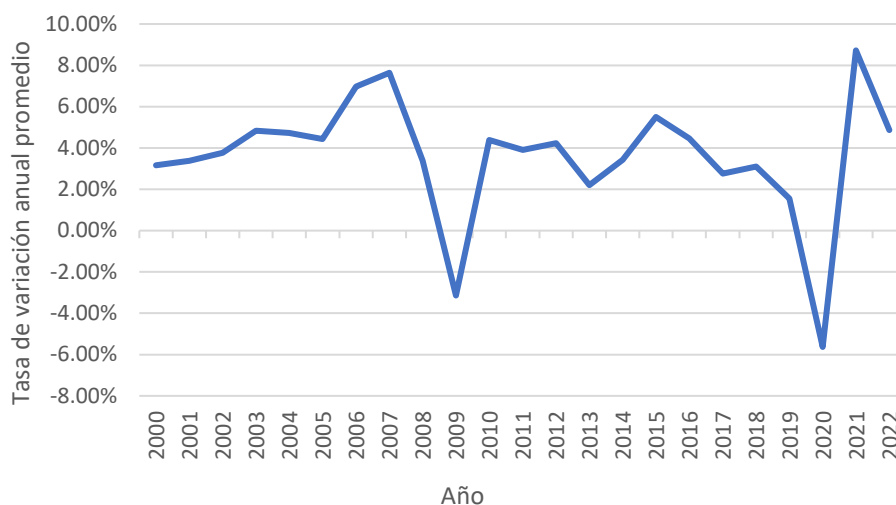
- b) Para mantener un nivel de superávit actuarial mayor o igual que el determinado en el escenario base, se recomienda a la Administración del Fondo realizar esfuerzos para que la tasa de rendimiento real anual de las inversiones no sea inferior al 3,75%. Si la tasa de inflación anual es 3,0%, se requiere 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 4,1 años, mientras que el plazo promedio de las obligaciones es de 23,2 años, se recomienda a la Administración del Fondo que anualmente efectúe un ejercicio para analizar la estructura del portafolio de inversiones con el propósito de que gradualmente optimice el calce entre los activos y pasivos del Fondo y pueda mejorar la rentabilidad de las inversiones en el mediano y largo plazo.
- d) 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 el escenario de reforma presentado 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.
- e) Se recomienda a la Administración de FOMUVEL, obtener por parte de la JPS el detalle de las semanas consideradas en el cálculo de la proporcionalidad de la cotización para cada afiliado, ya que esto constituye un insumo indispensable para el cálculo de la proporcionalidad de la cotización.
- f) Se recomienda a la Administración de FOMUVEL, revisar el procedimiento para el cálculo de la proporcionalidad de la cotización, considerando un promedio ponderado de la proporcionalidad calculada por FOMUVEL y la proporcionalidad de la JPS, con base en las semanas que contiene cada cálculo, en lugar de utilizar un promedio simple.

### 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 anual promedio de -5,6% en el 2020, la más baja observada en los últimos 20 años. Para el año 2021 se observó una recuperación ya que se alcanzó una variación anual promedio de 8,7%, mientras que a noviembre de 2022 este valor es de 4,5%.

Gráfico N° 1. Tasa de variación anual promedio del IMAE 2000-2022



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos de 2022 están disponibles hasta octubre.

#### 3.2. Inflación

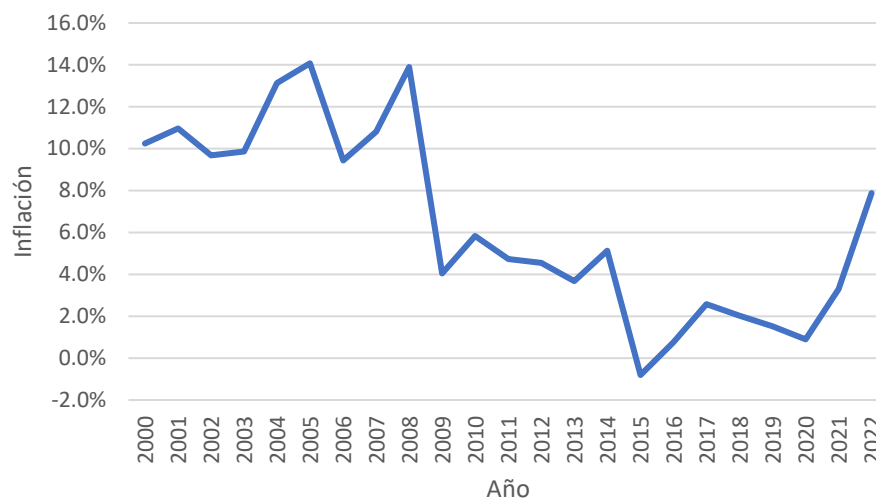
La tasa de inflación, medida por medio del Índice de Precios al Consumidor, presentó importantes reducciones a partir del año 2008 y del año 2014. En el período 2000-2008 rondó en un promedio anual de 11,3%; mientras que en 2009-2021 se redujo a un promedio anual de 2,9%.

Por otra parte, el 2022 se caracterizó por ser un año de una inflación elevada en gran parte del año, siendo que la inflación interanual del mes de agosto fue de 12,3%. Los últimos meses del año presentaron inflaciones menores y en algunos casos negativas lo que conllevó a que la inflación del año fuera de 7,9%.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Gráfico N° 2. Tasa de variación anual del IPC 2000-2022

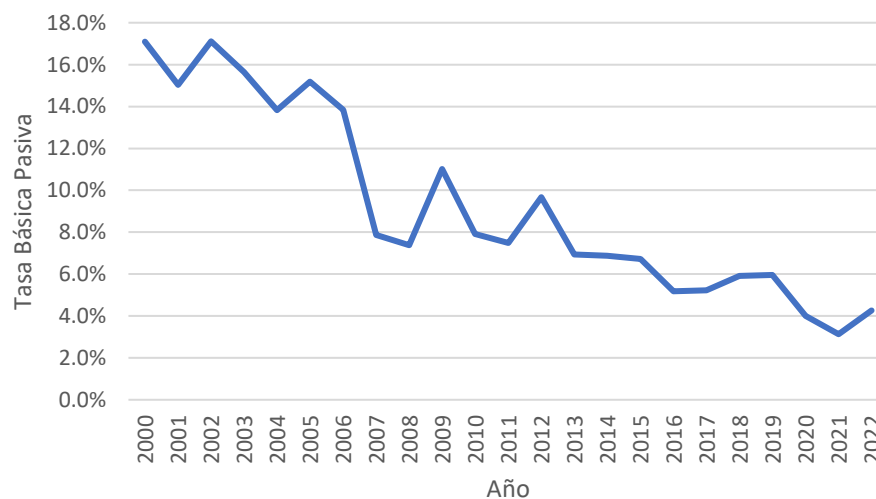


Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

### 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 2016-2022 un 4,8%.

Gráfico N° 3. Tasa Básica Pasiva 2000-2022



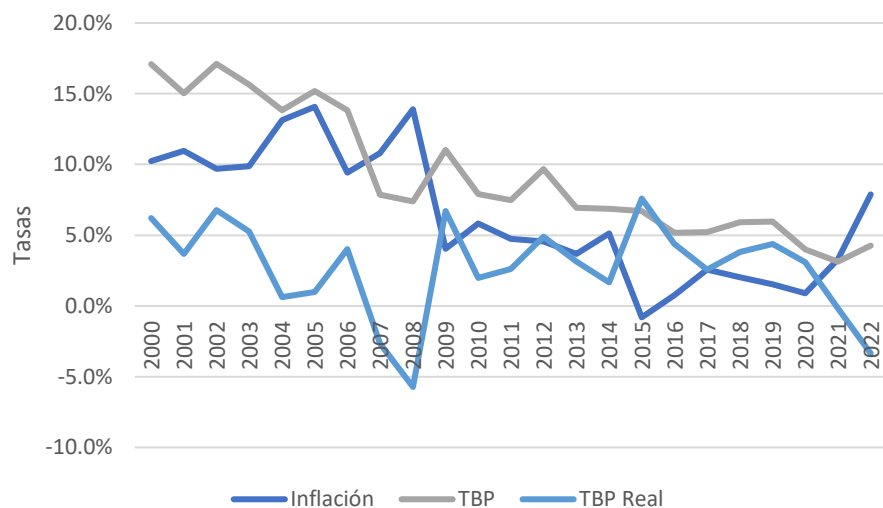
Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Si comparamos la TBP con la tasa de inflación del año anterior observamos que las tasas reales de interés también muestran una tendencia decreciente. La tasa real promedio anual en todo el período 2000-2022 es 2,7%, sin embargo, para el 2022 fue de -3,4% debida a la alta inflación del año.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

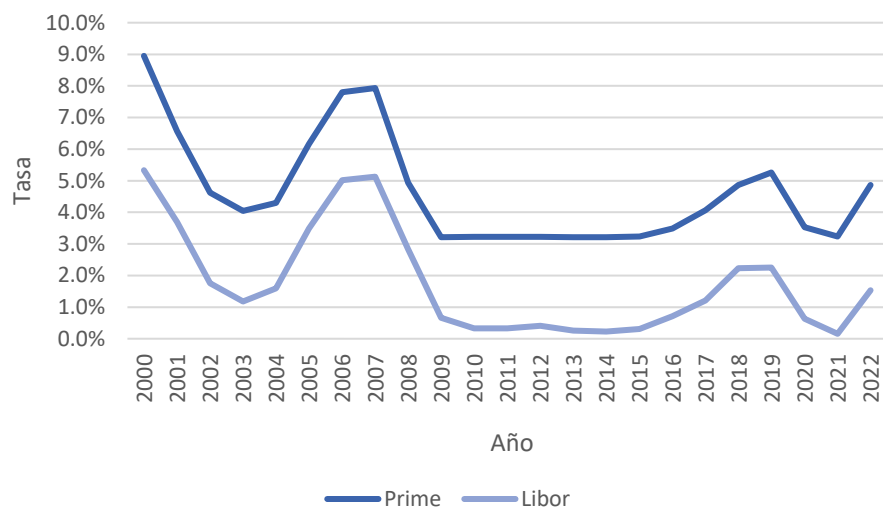
Gráfico N° 4. Tasas IPC, TBP y TBP Real 2000-2022



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

En cuanto a las tasas de interés para dólares, medidas con la Tasa LIBOR a 3 meses y la Tasa PRIME, observamos una gran correlación entre ellas y una fuerte reducción a partir de 2008, con tendencia al alza entre 2015 y 2019, año a partir del cual decrecen nuevamente. En el período 2008-2022 la Tasa LIBOR promedio fue 1,8% y la Tasa PRIME promedio fue 4,7%.

Gráfico N° 5. Tasa LIBOR a 3 meses y Tasa PRIME 2000-2022



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos para la Tasa Libor están disponibles hasta setiembre 2022.

### 3.4. Tipo de cambio

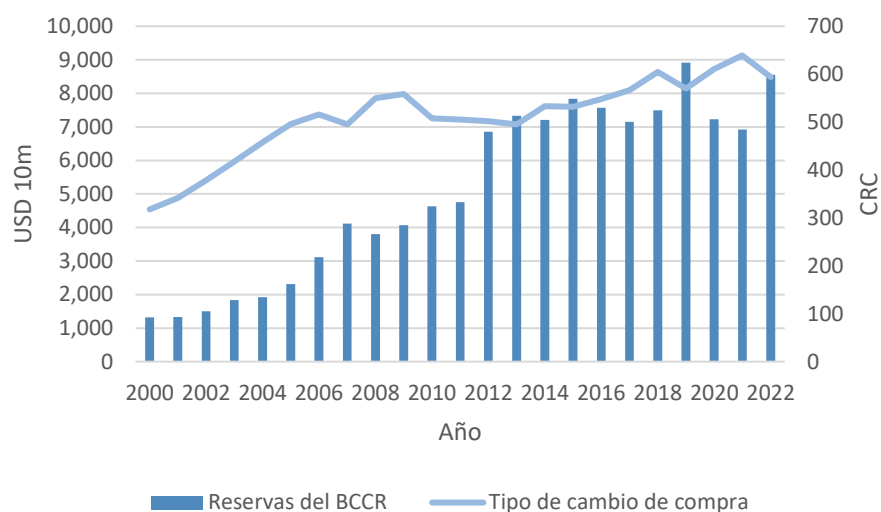
El tipo de cambio del colón en relación con el dólar se rige desde finales del año 2006 por un sistema de bandas, controladas por el BCCR para mantener la estabilidad en el mismo.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Observamos como a partir del año 2007 el crecimiento del tipo de cambio se desaceleró, alcanzando un máximo de 558 colones por dólar en 2009, luego se redujo hasta CRC495 por dólar en 2013, para continuar con la tendencia creciente en los siguientes años. Tomando en consideración los últimos cuatro años (2018-2022), el promedio ha sido de CRC600 por dólar con un mínimo de CRC559 y un máximo de CRC692.

Gráfico N° 6. Tipo de cambio colón-dólar y Reservas monetarias del BCCR 2000-2022



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. En los años de 2020 y 2021 los niveles disminuyeron lo que se asocia con tipos de cambio más elevados para posteriormente incrementarse nuevamente, aunque aún no se alcanzan los niveles de reservas observados en el 2019.

### 3.5. Población Económicamente Activa

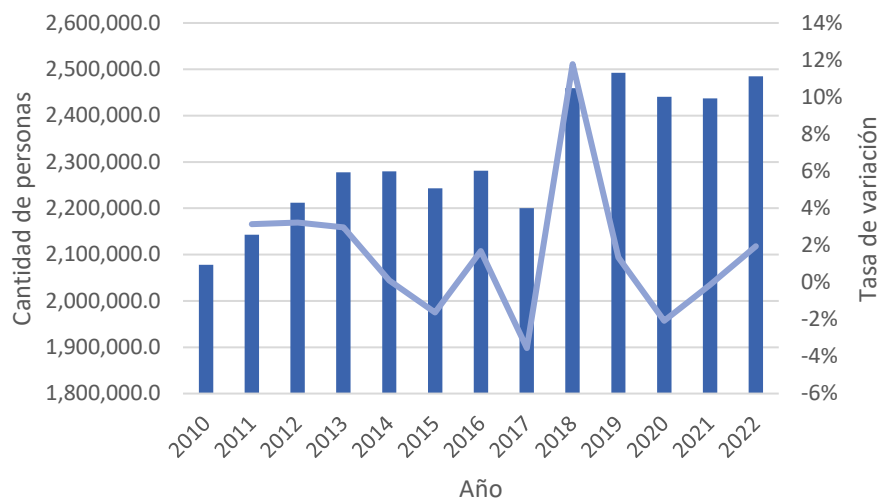
La Población Económicamente Activa tuvo un importante aumento en el año 2018 y a partir de ese año el promedio de la PEA ha rondado los 2,46 millones de personas. El crecimiento promedio anual de la PEA en el período 2011-2022 fue de 1,6%.

Por otra parte, 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 PEA en el período 2011-2022 fue de 1,4%.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

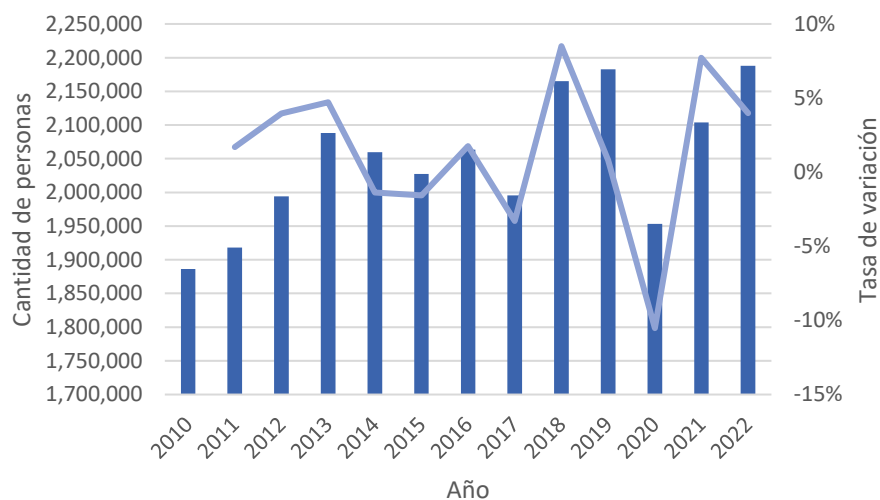
*Gráfico N° 7. PEA y tasa de variación 2010-2022*



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del 2022 están actualizados al final del tercer trimestre del 2022.

*Gráfico N° 8. PEA0 y tasa de variación 2010-2022*



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

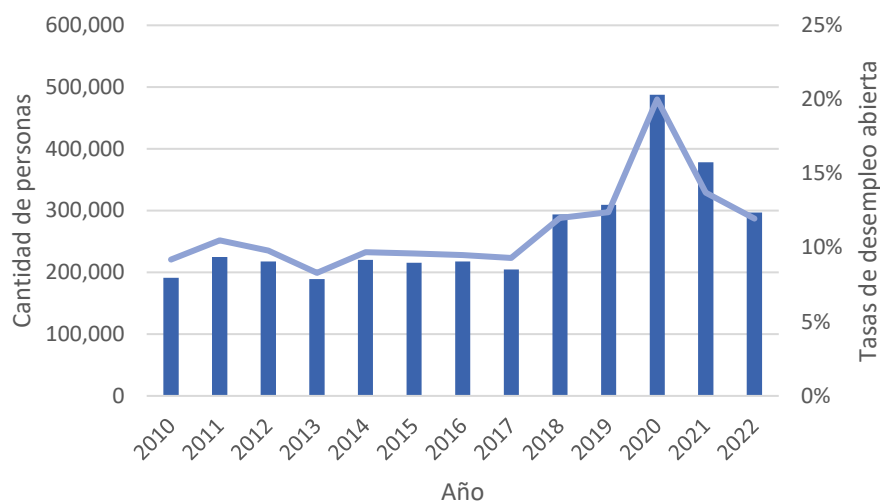
Nota: Los datos del 2022 están actualizados al final del tercer trimestre del 2022.

La tasa de desempleo abierto ha tenido un promedio de 11,4% 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 2022 el desempleo se ubicó en 12,0%. Se observa que la tasa de desempleo abierto al tercer trimestre del 2022 es similar a la experimentada en los años previos a la pandemia.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

*Gráfico N° 9: Desempleados y tasa de desempleo abierto 2010-2022*



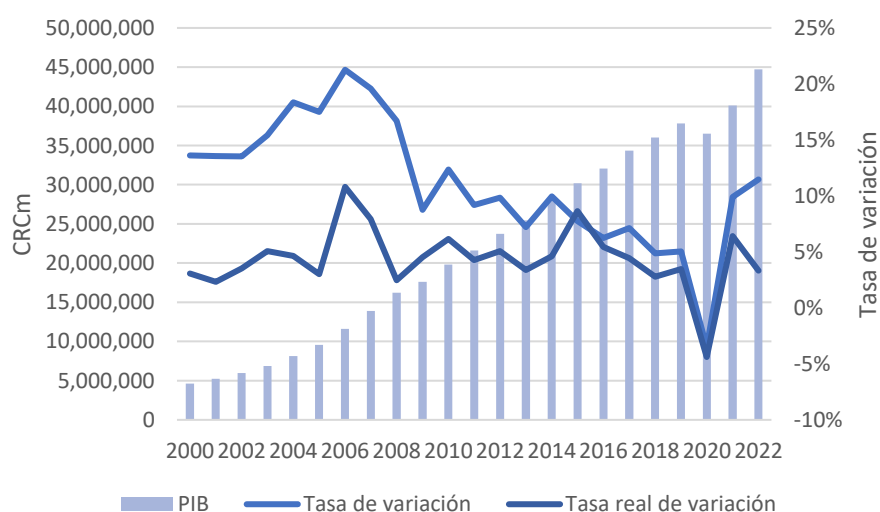
Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del 2022 están actualizados al final del tercer trimestre del 2022.

### 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 2000-2022 la tasa promedio de variación del PIB fue de 11,1%, con una tasa real de variación promedio de 4,4%. En el 2022 el crecimiento del PIB fue de 11,5%, lo cual supone una recuperación en el nivel del PIB cuya tasa de crecimiento en el 2020 fue negativa debido a la pandemia del Covid-19.

*Gráfico N° 10. PIB y tasa de variación 2000-2022*



Fuente: Elaborado con datos del BCCR.

Nota: Los datos del PIB 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 2008-2022.

*Cuadro N° 3. Salario Mínimo DGSC 2008-2022*

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%
2022	287 000	0,0%	7,9%	-7,3%
<b>Promedio</b>		<b>4,4%</b>	<b>3,3%</b>	<b>1,0%</b>
<b>Promedio 10 años</b>		<b>2,7%</b>	<b>2,7%</b>	<b>0,1%</b>
<b>Promedio 5 años</b>		<b>1,8%</b>	<b>3,1%</b>	<b>-1,2%</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 1,0%, si se consideran 10 años de historia el promedio de la variación real es de 0,1% y finalmente el promedio de los últimos cinco años es de -1,2%. Se observa que, en los últimos dos años no hubo un incremento en el salario mínimo de la Escala de Sueldos de la Administración Pública principalmente por la aplicación de la regla fiscal establecida en la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas.

### 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.

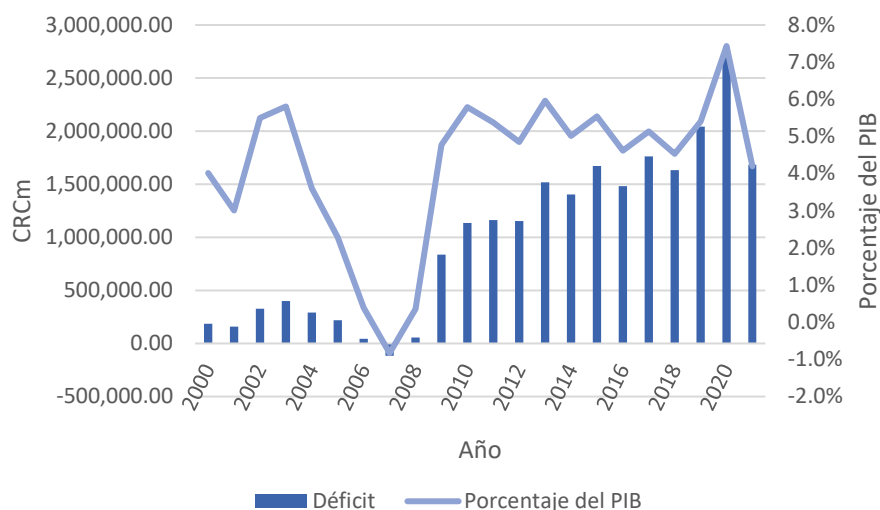
Se aprecia en el siguiente gráfico que en el año 2007 el Sector Público tenía un pequeño superávit de ingresos; no obstante, a finales del año 2009 se presentó un déficit de un 4,8% sobre el PIB, el cual creció hasta 7,4% a finales de 2020.

Con el plan fiscal aprobado el gobierno ha logrado una reducción del déficit fiscal con el cual el déficit del Sector Público para el 2021 fue de 4,2% del PIB y para el primer semestre del 2022 se observó un superávit de 1,3% del PIB.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Gráfico N° 11: Déficit del Sector Público 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 el Informe de Política Monetaria con corte al 31 de octubre de 2022, son las siguientes:

1. La meta de Inflación de mediano plazo se mantiene en 3% con una tolerancia de  $\pm 1$  punto porcentual, no obstante, no se espera que se alcancen estos niveles hasta en mediados del 2024.
2. Crecimiento real de la economía de 2,7% en el 2023. Las industrias de las cuales se espera una recuperación en relación con el 2022 son agricultura y construcción, mientras que para el 2023 se espera un menor crecimiento de las industrias de comercio, transportes, turismo y telecomunicaciones.
3. Con respecto a la deuda del Gobierno Central, se espera una disminución para los próximos años, pasando de 66,7% del PIB en 2022 a 64,5% del PIB en 2023.
4. El panorama para el 2023 es visto con cierto optimismo, aunque existen riesgos externos como el conflicto entre Rusia y Ucrania y el incremento internacional de las materias primas, se espera un crecimiento en la economía, menores tasas de inflación y una reducción en el déficit fiscal.

## 4. Contexto demográfico nacional

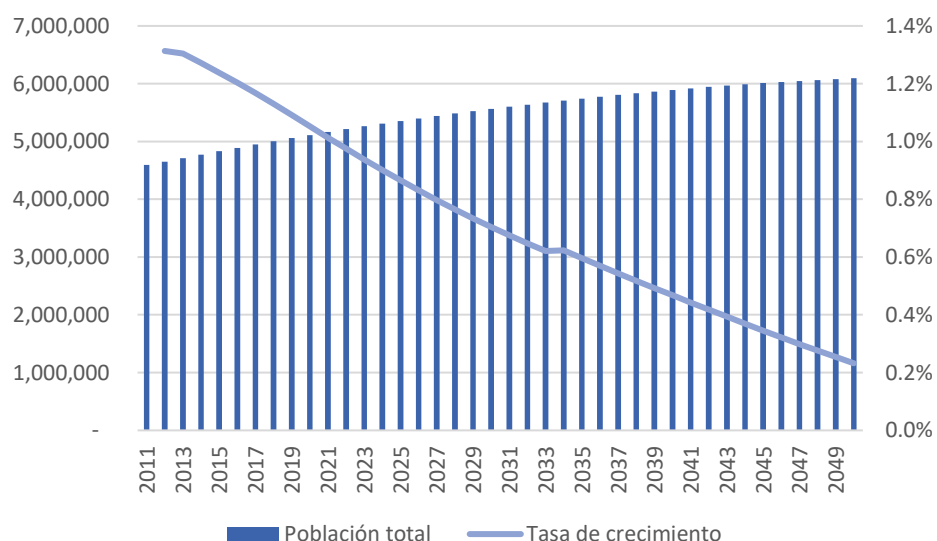
El crecimiento de la población nacional acompañado de un buen desempeño de la economía puede favorecer mayores ventas de lotería, aumentando los ingresos del Fondo, sin embargo, su impacto no es tan directo, pues la cobertura del Régimen está limitada a los vendedores de lotería.

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 beneficiarios.

### 4.1. Población

En el período 2011-2022 la tasa de crecimiento anual compuesta de la población nacional fue de 1,2%, no obstante, la tasa de incremento anual ha disminuido de forma consistente durante los últimos 10 años y, de acuerdo con las proyecciones poblacionales del INEC, se espera que el crecimiento de la población continúe disminuyendo hasta alcanzar una tasa anual de crecimiento de sólo 0,2% en el 2050.

Gráfico N° 12. Población total 2010-2022



Fuente: Elaborado con datos del INEC.

De acuerdo con estadísticas del INEC, al finalizar el 2022, la población de mayores de 60 años de edad equivale a un 14,3% de la población total lo que corresponde a 774 mil personas. De acuerdo con las proyecciones poblacionales, se espera que para el 2050 la población de mayores de 60 años represente el 27,6%, es decir, aproximadamente 1,7 millones de personas.

### 4.2. Esperanza de vida

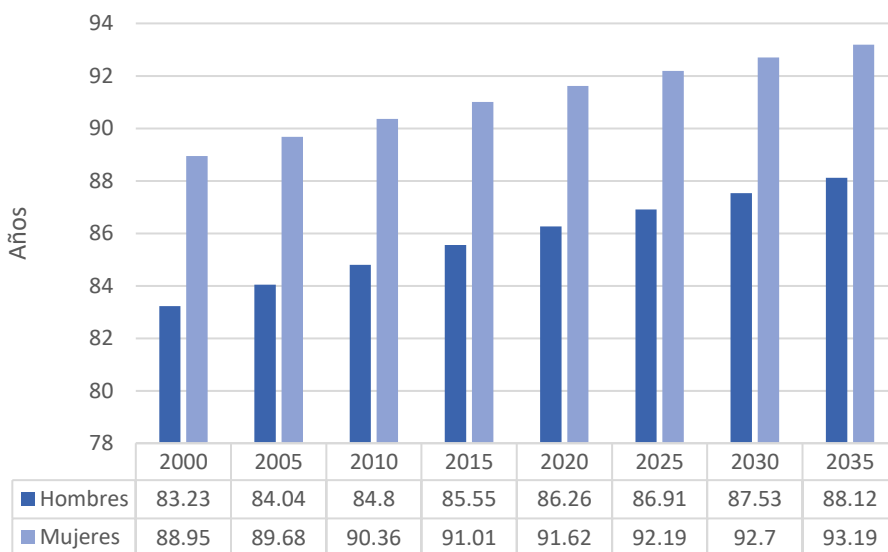
En esta sección se incluye la esperanza de vida que se obtiene a partir de la tabla de mortalidad SP-2015 publicada por la SUPEN, calculada para personas al nacer y a los 70 años, ya que esta es la edad de jubilación del Fondo.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

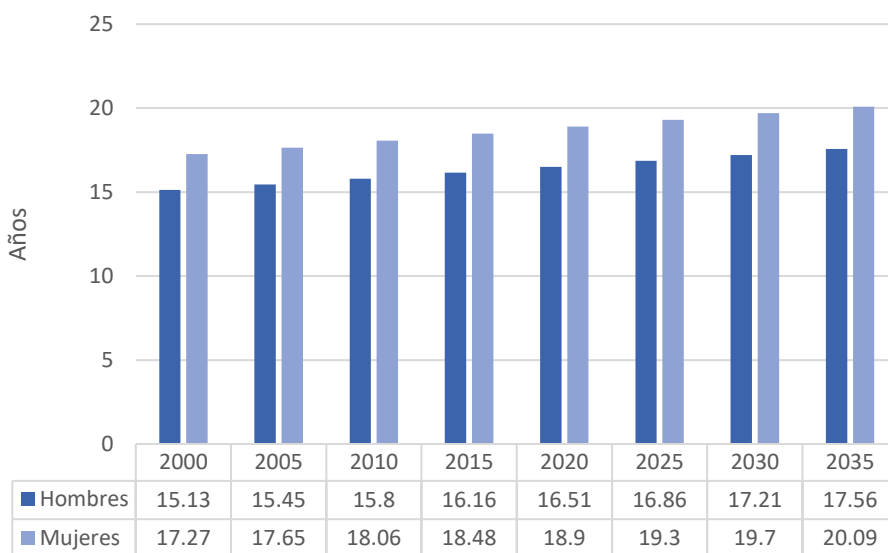
Tal y como se aprecia en los siguientes gráficos, la esperanza de vida ha venido creciendo y se espera que continúe incrementándose. Para el 2022 la esperanza de vida al nacer, de acuerdo con las tablas de vida de SUPEN es de 86,5 años para los hombres y 91,9 años para las mujeres. A la edad de 70 años estos valores son 16,7 años y 19,1 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 FOMUVEL 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 los 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, II o IV del Reglamento.	Arts. 18, 19 y 20. Transitorios I, II y IV.

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

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

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> ): $Mi = \{60\% + Max\{0, (c - 20)/100\} * 1\% + 2\% * p\} * Pc * SPR$	Art. 30. Transitorios I, II y IV

<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.

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

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

	Y luego se toma: $Pv = \text{Min}\{P_{max}; \text{Max}(P_{Min}; Mi)\}$	
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 2022 se registran 1.587 cotizantes activos, de los cuales, el 56,0% corresponde a hombres, mientras que el restante 44,0% son mujeres.

Cuadro N° 5. Cotizantes por sexo 2018-2022

Año	Distribución absoluta			Distribución relativa		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
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%
2022	889	698	1.587	56,02%	43,98%	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%
2022	(23)	24	1	-2,52%	3,56%	0,06%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que en el 2022 la población de cotizantes se incrementó en un afiliado, la población masculina disminuyó un 2,5% mientras que la población femenina aumentó un 3,6%. La estabilidad observada a nivel de la población en el año 2022 revierte el comportamiento de los tres años anteriores, en los cuales la población de afiliados decreció.

Con respecto a la distribución por sexo, la misma ha sido similar en los últimos cinco años, siendo la cantidad de hombres mayor a la cantidad de mujeres.

Como se observa en la siguiente tabla, la edad promedio de los cotizantes es de 50,9 años, sin embargo, los hombres son en promedio 3,6 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 la edad promedio

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

fue incrementando hasta en el 2022 que nuevamente se reduce. Esta leve reducción responde al incremento observado en la cantidad de mujeres que en promedio son más jóvenes que los hombres.

*Cuadro N° 6. Edad promedio de los cotizantes 2018-2022*

Año	Hombres	Mujeres	Total
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
2022	52,46	48,90	50,89

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
2022	(0,09)	(0,54)	(0,33)

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 parte de los requerimientos de información para el presente estudio, se envió la nota JPS-AJ-711-2022 del 30 de agosto de 2022 en la que se trata el tema de las semanas en las cuales un vendedor no ha efectuado ventas y su exclusión del cálculo de la proporcionalidad de la cotización, ya que la JPS considera que una semana sin ventas no cumple con la definición de venta efectiva según el Reglamento del Fondo. Por lo tanto, FOMUVEL efectuó un cálculo de la proporcionalidad de la cotización considerando únicamente las semanas en las cuales los afiliados cuentan con ventas efectuadas, lo que eleva levemente los montos de la proporcionalidad.

Por otra parte, como parte del proceso de análisis se detectó que, a partir de mayo del 2019, la JPS le trasladó a FOMUVEL la responsabilidad del cálculo de la proporcionalidad de la cotización, para lo cual la JPS le envió a FOMUVEL el cálculo de la proporcionalidad de cada afiliado a esta fecha. A partir del 2019 FOMUVEL inició el cálculo de una nueva proporcionalidad considerando las ventas de mayo de 2019 en adelante y este valor lo promedia con la proporcionalidad calculada por la JPS para obtener la nueva proporcionalidad. Dado que el promedio utilizado por FOMUVEL es un promedio simple, se considera que es técnicamente incorrecto ya que el cálculo de la JPS tiene una cantidad de semanas diferente al cálculo de FOMUVEL, por lo que correspondería utilizar un promedio ponderado en su lugar.

Para efectuar un promedio ponderado es necesario contar con el dato de la cantidad de semanas utilizadas por la JPS en su cálculo, para cada afiliado, dato que FOMUVEL recientemente solicitó a la JPS pero que aún no tiene. Para efectos del presente estudio se utiliza un estimado de las semanas



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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

considerando la fecha de ingreso del afiliado al Fondo para así calcular una proporcionalidad ponderada de la proporcionalidad de la JPS y la calculada por FOMUVEL.

Como se puede observar en la siguiente tabla, estas modificaciones varían la proporcionalidad de cotización promedio observada en el 2022 la cual pasa de 1,0 a 1,1.

*Cuadro N° 7. Proporcionalidad de cotización promedio 2018-2022*

Año	Hombres	Mujeres	Total
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
2022	1,13	1,07	1,11

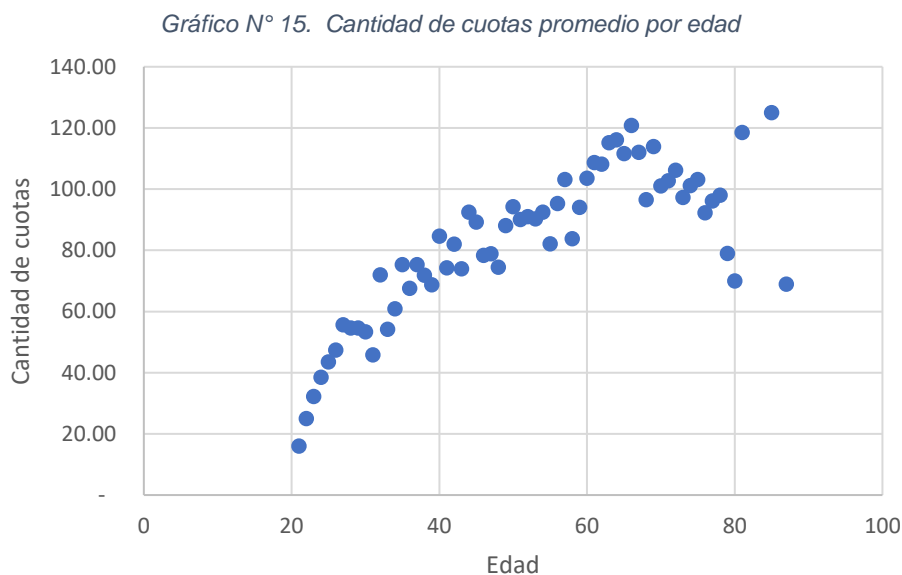
  

Variación absoluta			
Año	Hombres	Mujeres	Total
2018	(0,03)	(0,01)	(0,03)
2019	0,11	0,13	0,12
2020	0,02	0,02	0,02
2021	0,03	0,01	0,02
2022	0,09	0,11	0,09

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año. La proporcionalidad de 2022 tiene el ajuste indicado en los párrafos anteriores.

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.



Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

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

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

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 108 cuotas para las mujeres y 111 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 hay 50 cotizantes cubiertos: dos bajo Transitorio I, 12 bajo Transitorio II y 36 bajo el Transitorio IV aprobado en 2022. La edad promedio de los cotizantes bajo Transitorio I es de 84,5 años, mientras que los cubiertos por el Transitorio II tienen una edad promedio de 75,7 años y finalmente los afiliados bajo Transitorio IV tienen una edad promedio de 68,9 años.

Por otra parte, 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. Además, el Artículo 37 del Reglamento establece que si el ex-cotizante reingresa a la actividad debidamente autorizado por la Junta, sus cuotas pagadas le serán reconocidas.

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.

*Cuadro N° 8. Análisis de reingresos de cotizantes 2018-2022*

Año	Cotizantes	Reingresos	Reingresos/Cotizantes
2018	2 052	82	4,00%
2019	1 926	44	2,28%
2020	1 777	16	0,90%
2021	1 586	5	0,32%
2022	1 587	55	3,47%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Los reingresos habían venido disminuyendo en los últimos años, no obstante, en el 2022 se presentó un incremento pasando de cinco afiliados en 2021 a 55 en el 2022 lo que representa un 3,5% de la población al 31 de diciembre de 2022.

De acuerdo con información brindada por FOMUVEL, en el 2022 la JPS brindó una amnistía a los vendedores inactivos de manera que después de transcurridos seis meses desde su renuncia podían reincorporarse sin necesidad de esperar el período de cuatro años que está establecido. Esta amnistía explica parcialmente el aumento en los reingresos ya que un 27% de los cotizantes que reingresaron en 2022 tenían menos de cuatro años de haber renunciado.

#### 5.2.2. Pensionados

Al 31 de diciembre de 2022 el Fondo cuenta con 434 pensionados, de los cuales, el 70,5% corresponde a pensionados por vejez, 3,0% está asociado con pensiones por invalidez y el restante 26,5% corresponde a pensiones por sobrevivencia (22,4% viudez y 4,2% orfandad).

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

*Cuadro N° 9. Pensionados por riesgo cubierto 2018-2022*

Año	Distribución absoluta					Distribución relativa				
	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
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%
2022	306	13	97	18	434	70,51%	3,00%	22,35%	4,15%	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%
2022	(14)	3	6	3	(2)	-4,38%	30,00%	6,59%	20,00%	-0,46%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En 2022 se observa una disminución en la cantidad de pensionados de dos personas, lo que representa una baja de un 0,5%. Se puede observar que, para el riesgo de vejez la cantidad de pensionados ha disminuido de forma consistente desde el 2019 pasando de 351 pensionados en ese año a 306 en el 2022. La principal razón se debe a que los nuevos pensionados por vejez no son suficientes para cubrir a los pensionados fallecidos durante el año, específicamente en el 2022 se presentaron nueve nuevas pensiones por vejez mientras que los fallecidos fueron 23.

En total, las nuevas pensiones otorgadas durante el 2022 fueron 28, mientras que los fallecidos fueron 30, 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 2022*

Concepto	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
Pensionados al inicio del año	320	10	91	15	436
Nuevas pensiones otorgadas	9	3	13	3	28
Fallecimientos/Cancelaciones	23	0	7	0	30
Población al final del año	306	13	97	18	434

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

En cuanto a la distribución por sexo, se observa que el 47,9% de los pensionados corresponde a hombres, mientras que el 52,1% 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, aunque en los últimos dos años hay una leve tendencia a contar con más mujeres que hombres pensionados.

**Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería**  
Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

*Cuadro N° 11. Pensionados por sexo 2018-2022*

Año	Distribución absoluta			Distribución relativa		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
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%
2022	208	226	434	47,93%	52,07%	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 ha rondado los 77 años en los últimos cinco años. Los pensionados por vejez tienen una edad promedio de 82,3 años, le siguen los pensionados por viudez con una edad promedio de 73,2 años, los pensionados por invalidez tienen una edad promedio de 63,7 años y finalmente los pensionados por orfandad cuya edad promedio es de 27,2 años.

*Cuadro N° 12. Edad promedio de los pensionados según riesgo 2018-2022*

Año	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
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
2022	82,33	63,69	73,23	27,17	77,45

**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
2022	0,49	0,34	0,07	(0,92)	(0,31)

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 CRC149.960 lo que representa un incremento del 1,6% en relación con la pensión promedio observada en el 2021. En el siguiente cuadro se muestran las pensiones según el riesgo, así como las variaciones porcentuales.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

*Cuadro N° 13. Pensión promedio de los pensionados según riesgo 2018-2022*

Año	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
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
2022	163.444	159.568	124.557	50.675	149.960

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%
2022	2,83%	-5,10%	2,35%	1,40%	1,58%

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 2022. Se puede observar que la pensión promedio de los hombres es 10,9% 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.

*Cuadro N° 14. Pensión promedio de los pensionados por riesgo según riesgo 2022*

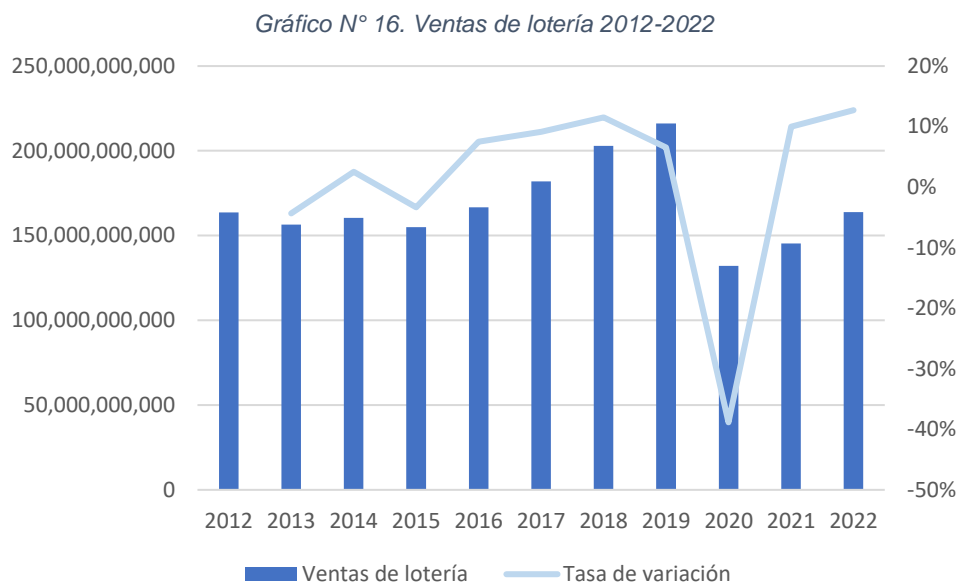
Sexo	Vejez	Invalidez	Viudez	Orfandad	Total
Hombres	167.934	149.785	107.429	40.525	158.058
Mujeres	157.285	192.179	126.975	60.825	142.507
<b>Total</b>	163.444	159.568	124.557	50.675	149.960

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

### 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 11 años.



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

Nota: No incluye la venta por canales digitales.

Del gráfico anterior se observa que, las ventas han continuado el proceso de recuperación tras la pandemia del Covid-19 que afectó significativamente las ventas del 2020. Por otra parte, en los últimos dos años hay un porcentaje de las ventas que se ha efectuado mediante canales digitales que no aportan al Fondo.

Del siguiente cuadro, se concluye que las ventas de lotería que aportan al Fondo crecieron un 12,7% en el 2022 para alcanzar un nivel de CRC163.906 millones, no obstante, no compensan aún la caída de un 38,9% observada en 2020. Además, dado que la inflación del año fue de 7,9%, el crecimiento real de las ventas fue de sólo 4,5%. Durante el período de 10 años la variación real es -1,33%.

Cuadro N° 15. Ventas de lotería 2012-2022

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%

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Año	Venta neta	Variación absoluta	Variación porcentual	Inflación	Variación real
2020	132.205.921.300	(83.985.238.575 )	-38,85%	0,89%	-39,39%
2021	145.422.785.338	13.216.864.038	10,00%	2,80%	7,00%
2022	163.906.113.577	18.483.328.239	12,71%	7,88%	4,48%
<b>Promedio</b>			<b>1,34%</b>	<b>2,65%</b>	<b>-1,33%</b>

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

Nota: No incluye la venta por canales digitales.

Además, es importante mencionar que el año anterior la JPS había proyectado que el nivel de las ventas que aportan al Fondo sería de CRC173.250 millones en el 2022, lo que significa que las ventas fueron un 5,4% menores a lo proyectado por la JPS.

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 2024 se recuperen los niveles de ventas hasta alcanzar los observados antes de la pandemia del Covid-19.

Por otra parte, en las proyecciones de la JPS, se espera que las ventas por canal digital representen un 8,7% de la venta de lotería nacional y un 7,4% de la venta de lotería 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, efectuada por la JPS.

*Cuadro N° 17. Proyección de ventas de lotería que aportan al Fondo 2023-2027*

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	163.906.113.577	177.157.766.233	187.155.510.134	197.775.028.920	209.058.330.993	221.050.438.716
Variación		8,08%	5,64%	5,67%	5,71%	5,74%

Fuente: Elaborado a partir de información de la JPS.

Se observa del cuadro anterior que, el 2023 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 5,7% entre el 2024 y el 2027.

### 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 2018-2022*

	2018	2019	2020	2021	2022
Aportes JPS	2.071.373.411	2.179.057.320	1.437.558.915	1.488.148.873	1.590.449.300
Aportes vendedores	517.843.353	544.764.331	359.389.729	372.037.218	397.612.325
Ingresos financieros	2.195.261.827	2.889.462.100	3.119.093.217	2.976.364.459	4.479.298.182
<b>Total</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>	<b>6.467.359.807</b>
Tasa de variación	21,71%	17,32%	-12,42%	-1,62%	33,72%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

En el 2022 se observa un crecimiento de los ingresos de un 33,7% en relación con los ingresos del 2021, derivado principalmente del incremento en los ingresos financieros de un 50,5%, no obstante, si se analizan los ingresos financieros netos de los gastos financieros, los mismos solo crecieron un 2,7%.

Por otra parte, hay un incremento de un 6,9% en los aportes, en relación con el 2021, sin embargo, el nivel de los aportes aún es bastante inferior al del 2019 previo a la pandemia del Covid-19.

#### 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 2018-2022*

	2018	2019	2020	2021	2022
Pago de beneficios	794.561.030	833.005.316	850.661.139	855.929.707	858.147.756
Gastos financieros	283.402.812	526.319.421	729.083.283	559.681.011	1.998.319.038
Gastos administrativos	129.460.838	136.191.083	89.847.432	178.867.861	174.415.511
<b>Total</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>	<b>3.030.882.305</b>
Tasa de variación	37,29%	23,86%	11,64%	-4,50%	90,09%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

En el 2022 se presentó un incremento de 90,1% en los egresos, en relación con el 2021. El incremento se explica por el importante aumento en los gastos financieros, mientras el pago de beneficios se incrementó en 0,3%, y los gastos administrativos bajaron un 2,5%.

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

*Cuadro N° 20. Análisis de ingresos y gastos financieros 2018-2022*

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos financieros netos (millones de CRC)	1.912	2.363	2.390	2.417	2.481
Tasa de variación	22,82%	23,60%	1,14%	1,12%	2,66%
Razón de gastos financieros entre ingresos financieros	12,91%	18,22%	23,37%	18,80%	44,61%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que en los últimos tres años el crecimiento de los ingresos financieros netos ha sido en promedio de 1,6%, mucho menor al observado en 2018 y 2019 en los cuales el rendimiento de las inversiones fue relativamente alto. Además, en el 2022 los gastos financieros representaron un 44,6% de los ingresos financieros del año.

#### 5.3.4. Comportamiento de la reserva

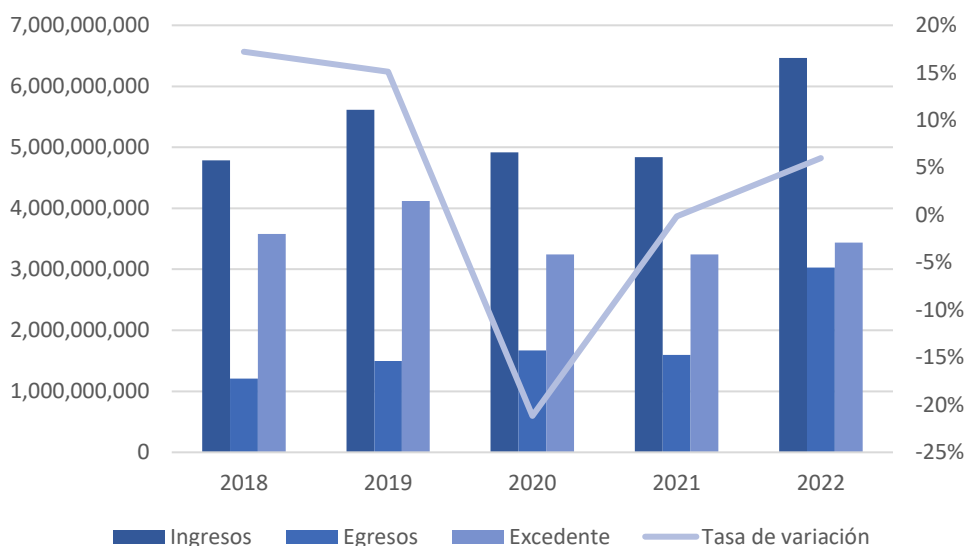
En el siguiente gráfico se muestra el excedente de los últimos cinco años, es decir, la diferencia entre los ingresos y gastos del año que al final se utiliza para capitalizar la reserva.



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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

*Gráfico N° 17. Ingresos, gastos y excedente 2018-2022*



Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Nota: Al 31 de diciembre de cada año.

Se observa que el excedente del 2022 creció un 6,0% en relación con el excedente de los últimos dos años, revirtiendo el comportamiento del 2020 y 2021 en los cuales el excedente mostró una tasa de crecimiento negativa. El excedente anual promedio de los últimos tres años ha sido de CRC3.308 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 2018-2022*

	2018	2019	2020	2021	2022
Activos disponibles	22.534.944.423	26.751.423.942	30.000.587.962	33.507.080.019	36.945.884.976
Ganancia (pérdida) no realizada	(268.210.021)	621.034.975	539.170.181	1.705.861.154	(665.724.668)
Pasivo	(7.372.561)	(7.610.889)	(10.324.903)	(13.294.509)	(15.739.678)
<b>Total</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>	<b>36.264.420.630</b>
Tasa de variación	17,46%	22,94%	11,56%	15,30%	3,02%

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

Se observa que la reserva a valor de mercado creció un 3,0% en el 2022, una tasa de crecimiento significativamente menor a la observada en años previos en los cuales se contaba con ganancias no realizadas (2019-2021), mientras en el 2022 en su lugar se observa una pérdida no realizada por CRC666 millones.

A continuación, se presenta la reserva sin valoración que se utiliza en todos los escenarios, excepto el de beneficios devengados ya que se 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 2022

*Cuadro N° 22. Reserva sin valoración 2018-2022*

	2018	2019	2020	2021	2022
Activos disponibles	22.534.944.423	26.751.423.942	30.000.587.962	33.507.080.019	36.945.884.976
Pasivo	(7.372.561)	(7.610.889)	(10.324.903)	(13.294.509)	(15.739.678)
<b>Total</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>	<b>36.930.145.298</b>
Tasa de variación	15,91%	18,72%	12,14%	11,68%	10,26%

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 10,3% explicado 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 2022*

Población	Reserva a valor de mercado	Reserva sin valoración	Proporción
Curso de pago	8.236.200.605	8.387.396.786	22,71%
Formación	28.028.220.026	28.542.748.512	77,29%
<b>Total</b>	<b>36.264.420.630</b>	<b>36.930.145.298</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

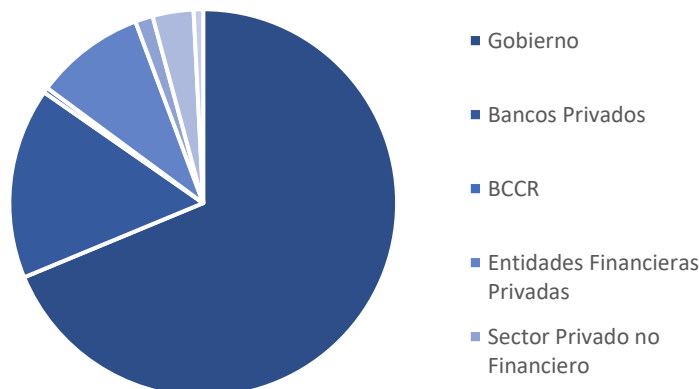
Nota: Las ganancias/pérdidas se distribuyeron de forma proporcional.

Como se muestra en el cuadro anterior, el 22,7% de la reserva está asociada con la provisión para pensiones en curso de pago, mientras que el restante 77,3% 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 CRC35.996 millones y un valor de mercado de CRC35.168 millones. En el siguiente gráfico se muestra la segregación del portafolio de títulos valores de acuerdo con el sector al que pertenece el emisor.

*Gráfico N° 18. Segregación del portafolio de inversiones por sector del emisor 2022*



Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

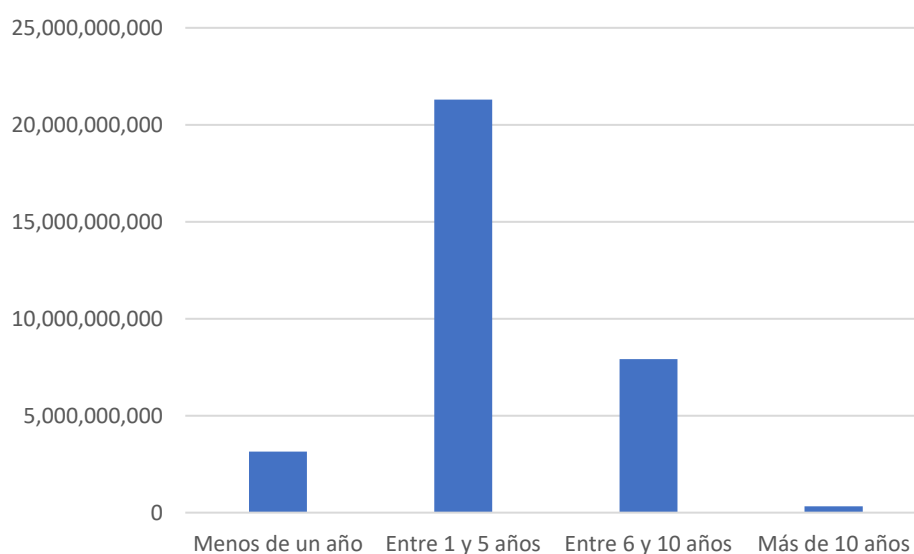
## Fondo de Jubilaciones y Pensiones de los Vendedores de Lotería

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Se observa que la mayor proporción del portafolio está invertido en títulos del Gobierno (68,8%) seguido por títulos de banco privados (15,9%), entre los que se encuentran Davivienda, Scotiabank y BAC San José. El 9,2% del portafolio está invertido en la Mutual Cartago de Ahorro y Préstamo (MUCAP) y la Financiera Monge, mientras que un 3,4% está en los bancos comerciales del Estado. El restante 2,7% está dividido en el BCCR, el Banco de Costa Rica y el sector privado no financiero con compañías como FIFCO, Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Instituto Costarricense de Electricidad y Autopistas del Sol.

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 2022



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. La distribución por plazo se mantiene sin modificaciones en relación con el año anterior.

En cuanto a la distribución por moneda, un 83,9% del portafolio está invertido en colones, un 10,9% en dólares y el restante 5,2% se encuentra en Unidades de Desarrollo.

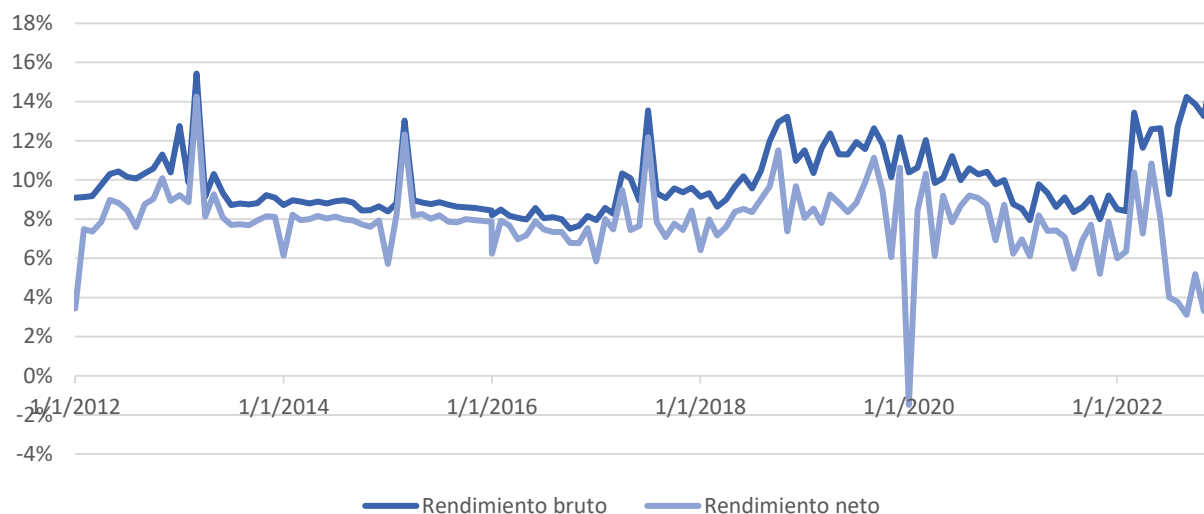
#### 5.3.6. Rendimiento del portafolio de inversiones

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.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Gráfico N° 20. Tasa de rendimiento mensual anualizada 2012-2022



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 15,6% con una media de 9,9%, 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 7,9%.

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

Cuadro N° 24. Promedio anual de la tasa de rendimiento mensual anualizada 2012-2022

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%
2022	12,18%	6,34%
<b>Promedio</b>	<b>9,90%</b>	<b>7,85%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información de FOMUVEL.

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

Se observa que la tasa de rendimiento bruto aumentó en el año, sin embargo, al considerar los gastos financieros, la tasa promedio de rendimiento neto del 2022 es la menor observada en toda la historia del Fondo. La tasa de rendimiento bruto promedio del año 2022 fue de 12,2% y la neta fue de 6,3%.

## 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<sub>x</sub>**. 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 2022, 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 2022, 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 2022, que incluye: Número de identificación, fecha de nacimiento, fecha de afiliación, sexo, número de cuotas, proporcionalidad de la cotización calculada por FOMUVEL, proporcionalidad de la cotización calculada por la JPS e indicador de si le aplica Transitorio I, Transitorio II o Transitorio IV.
- Pensiones nuevas del año 2022, 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 2022, 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 2022, 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 2022 al 31 de diciembre de 2022 (aportes, rendimientos, gastos administrativos, pago de beneficios y saldo).
- Detalle del monto pagado de pensiones por el periodo del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022, 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 que aportan al Fondo, comisiones, devoluciones y aportes a FOMUVEL del último año.
- 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 2022.
- Estados Financieros anuales no auditados al 31 de diciembre de 2022.
- 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 años (2017-2022) 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 30,0% 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 30,0%.

*Cuadro N° 25. Casos de invalidez observados y esperados 2018-2022*

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Casos esperados	1,55	1,59	1,56	1,53	1,47	1,31	9,00
Casos observados	2,00	1,00	-	1,00	2,00	3,00	9,00
<b>Total</b>	(0,45)	0,59	1,56	0,53	(0,53)	(1,69)	-

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

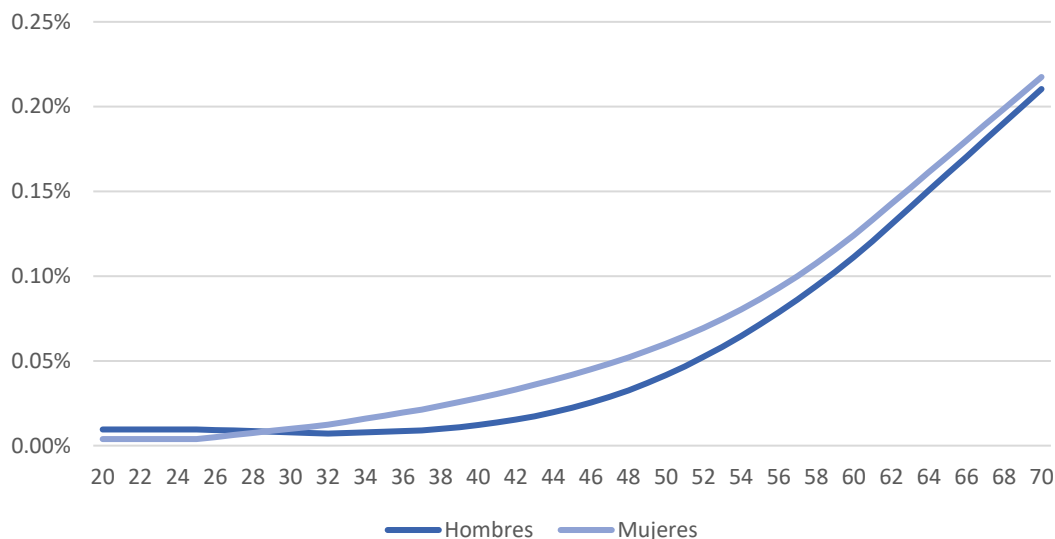
Es importante mencionar que con la utilización de esta tabla ajustada se esperan en promedio 1,5 casos de invalidez por año lo cual coincide con la experiencia de los últimos años. El ajuste a la tabla de invalidez incrementó levemente en relación con la utilizada el año anterior ya que en el 2022 se presentaron tres casos de invalidez.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

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

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

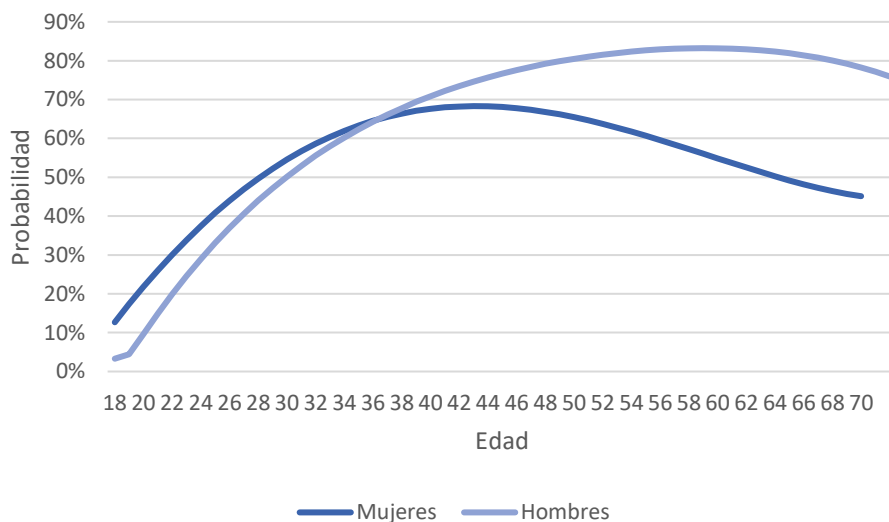
Para efectuar las proyecciones de los beneficios asociados con nuevas pensiones por viudez, derivadas del fallecimiento de pensionados o cotizantes, se utilizan una serie de supuestos que vamos a detallar a continuación.

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

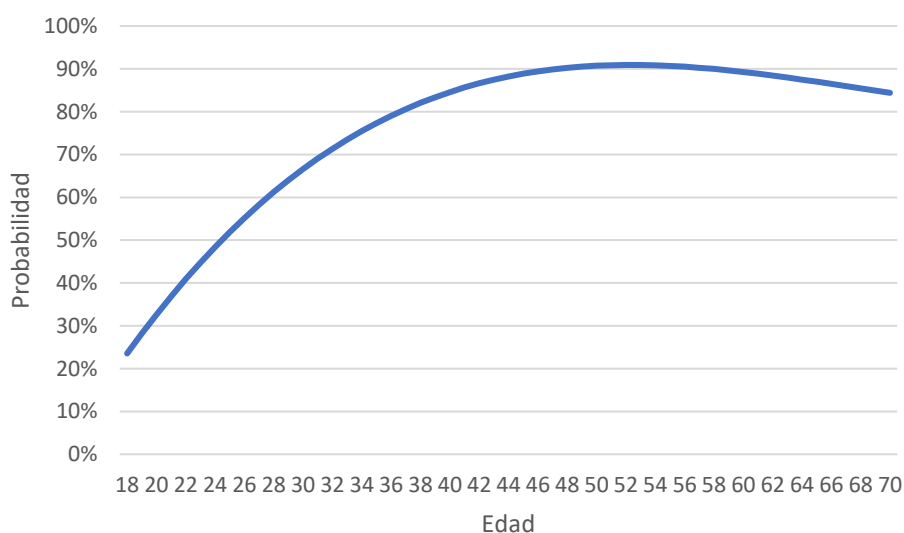
### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

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.

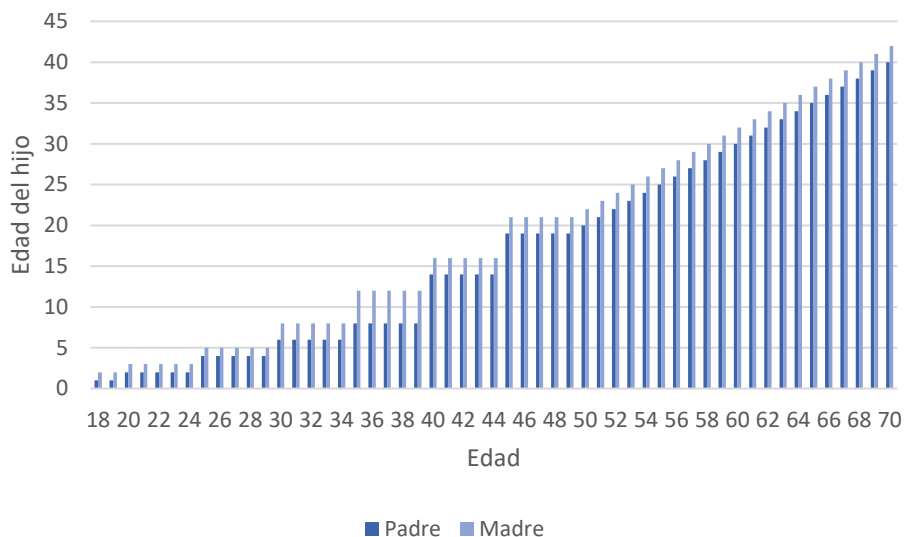
Para estimar estas edades se consideraron datos del INEC de los nacimientos, por grupo de edad del padre y la madre. Con estos datos se estimaron los datos utilizados de edad promedio de los hijos, de acuerdo con la edad del padre o la madre y que se muestran en el siguiente gráfico.

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 2022

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



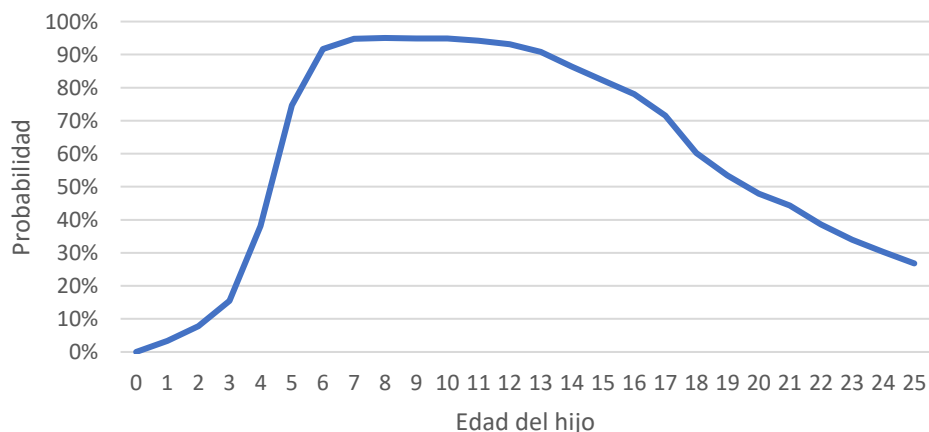
Fuente: Elaboración a partir de datos del INEC.

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 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 concluye 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 90,5% para las mujeres y 90,4% 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 esperada de jubilación
Menos de 55 años	865	54,54%	70,13
Entre 55 y 60 años	199	12,55%	70,92
Entre 60 y 65 años	214	13,49%	71,61
Entre 65 y 70 años	188	11,85%	73,60
Entre 70 y 75 años	81	5,11%	76,39
Más de 75 años	29	1,83%	81,02

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.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

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 99 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 2012-2022*

<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	3,30%
2022	7,88%
<b>Promedio</b>	<b>2,86%</b>

Fuente: Elaborado a partir de información del BCCR.

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%.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

#### 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 2023 al 2027, 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 8,7% de la venta de lotería nacional y un 7,4% de la venta de lotería 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 años.

*Cuadro N° 28. Análisis de la tasa de rendimiento real 2012-2022*

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%
2022	6,34%	7,88%	-1,42%
<b>Promedio</b>			<b>4,96%</b>
<b>Mínimo</b>			<b>-1,42%</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.

Como se mencionó anteriormente, este año se presentó la tasa de rendimiento neto más baja en toda la historia del Fondo, aunado al hecho de que la inflación del año fue de 7,88% lo que llevó a una tasa de rendimiento real negativa (-1,42%). Considerando toda la historia de rendimiento del Fondo, se asume una tasa de rendimiento real de las inversiones de 3,75%, igual a la que fue considerada en el estudio



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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

actuarial efectuado el año anterior y que considerando la inflación del 3,00%, corresponde a una tasa nominal de rendimiento de las inversiones de 6,86%. A pesar de que el rendimiento real del 2022 fue negativo, no se considera evidencia suficiente para ajustar la tasa considerando que el promedio histórico de la tasa real es de 4,96%.

Por otra parte, para estimar la tasa de rendimiento de las inversiones que se considera en la metodología de beneficios devengados y que debe reflejar los rendimientos observados en el mercado al 31 de diciembre de 2022 se consultaron los datos de la curva soberana publicada en el sitio web de BN Valores y se obtuvieron los siguientes datos.

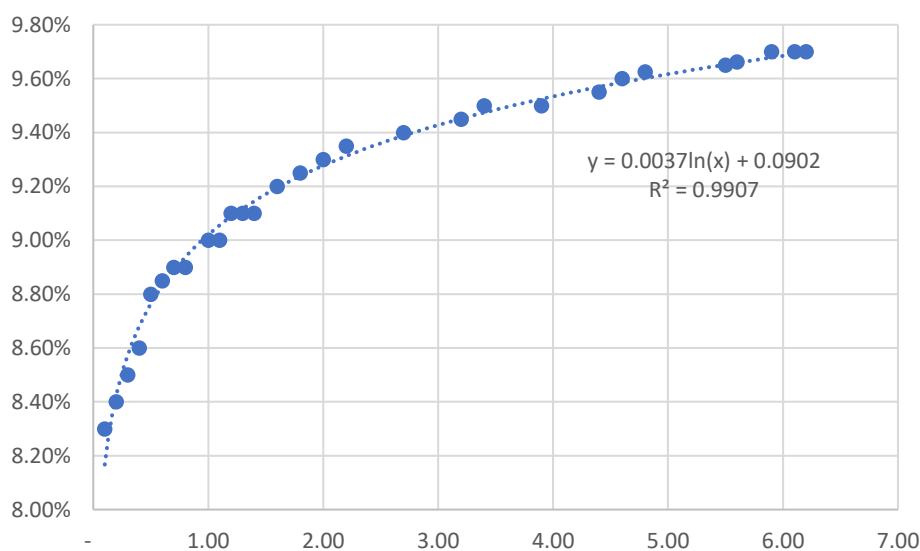
Cuadro N° 29. Tasas de rendimiento soberanas en colones

Plazo	Rendimiento
6 meses	8,80%
1 año	9,00%
2 años	9,30%
4 años	9,50%
6 años	9,70%
8 años	9,80%

Fuente: BN Valores.

Dado que la curva soberana obtenida tiene como plazo máximo ocho años, se complementó efectuó una extrapolación considerando una función logarítmica. 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 12,0 años.

Gráfico N° 26. Curva de rendimiento soberana



Fuente: Elaborado con datos del sitio web de BN Vital.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

---

Considerando la curva anterior y el plazo promedio de las obligaciones de 12,0 años, se obtiene una tasa de descuento nominal de 9,94% que es la que se usa 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 2022 este salario se ubica en CRC287.000. El salario no ha sufrido modificaciones desde el 2020 debido a la aplicación de la regla fiscal.

*Cuadro N° 30. Tasa de variación del Salario Mínimo DGSC 2008-2022*

	Variación nominal	Variación real
Promedio 14 años	4,36%	1,05%
Promedio 10 años	2,73%	0,08%
Promedio 5 años	1,78%	-1,22%

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%. A pesar de que la tasa de crecimiento real en el corto y mediano plazo ha sido inferior, se opta por un supuesto más conservador consistente con un promedio de largo plazo considerando que las proyecciones efectuadas tienen un horizonte de 99 años y que se espera un crecimiento en la economía que permita un incremento real en los salarios mínimos.

#### 7.3.6. Supuestos para estimar el pasivo por reintegro de afiliados

Como se mencionó previamente, una vez un afiliado renuncia a su condición de vendedor, pierde los derechos otorgados por el Fondo, sin embargo, si en algún momento reintegra al Fondo, las cuotas aportadas en el pasado le son reconocidas.

En años previos se observaba una disminución de los casos de reintegros de afiliados siendo que el 2021 solo se presentaron cinco casos, no obstante, en el 2022 se presentaron 55 casos de afiliados que reintegraron. Los afiliados que reintegraron tenían en promedio 46,4 años de edad y 54,2 cuotas aportadas al Fondo al momento del reintegro.

Se solicitó a FOMUVEL la base de datos de los afiliados inactivos que en algún momento aportaron cuotas al Fondo y la misma cuenta con 3.832 personas, con edades entre los 16 y los 98 años. Las cuotas, por otro lado, van desde una cuota aportada al Fondo hasta 164 cuotas.

El pasivo por reintegro de afiliados se calculó bajo el supuesto de beneficios devengados, considerando la proporción de la pensión a la que el afiliado tendría derecho en función de las cuotas aportadas y considerando una probabilidad de reintegro anual del 5%. Dado que no hay mucha información en relación con los reintegros, será necesario darle seguimiento a este supuesto en el futuro especialmente si los reintegros continúan incrementando.

## 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 cerrado.

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

<b>Activo actuarial</b>	<b>69.074.438.501</b>	<b>Pasivo actuarial</b>	<b>54.923.051.025</b>
Provisión para curso de pago	8.387.396.786	Pensiones en curso de pago	8.161.515.611
		Vejez	4.755.899.307
		Invalidez	365.090.827
		Muerte - otorgadas	1.804.734.019
		Muerte - futuras	1.235.791.458
<b>Activos cotizantes</b>	<b>60.687.041.715</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>33.722.517.407</b>
Reserva en formación	28.542.748.512	Vejez	27.822.501.208
Contribuciones futuras	32.144.293.203	Invalidez	329.500.408
		Muerte - cotizantes	2.311.437.015
		Muerte - futuros pensionados	3.259.078.776
		<b>Beneficios de afiliados inactivos</b>	<b>430.264.931</b>
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>12.608.753.077</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 32. Resultados – escenario base*

Valor presente de ventas de lotería	2.571.543.456.241
Prima Media Nivelada	0,70%
Superávit/ (Déficit) actuarial	14.151.387.476
Razón de Solvencia	1,26

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

De los cuadros anteriores se concluye que, al 31 de diciembre de 2022 el Fondo presenta un superávit actuarial de CRC14.151 millones y que la prima media nivelada es de 0,70% 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 1,26.

#### 8.1.2. Proyecciones

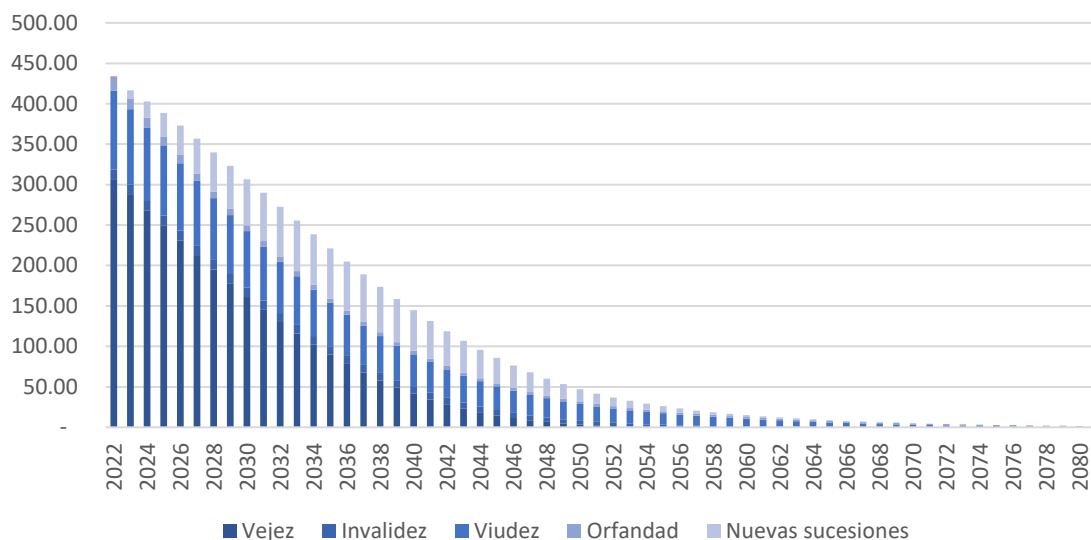
En la sección de Anexos se incluyen las tablas completas de la proyección demográfica y financiera del escenario base cerrado, no obstante, en esta sección del informe se presentan algunos gráficos que ilustran dichas proyecciones.

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 2022

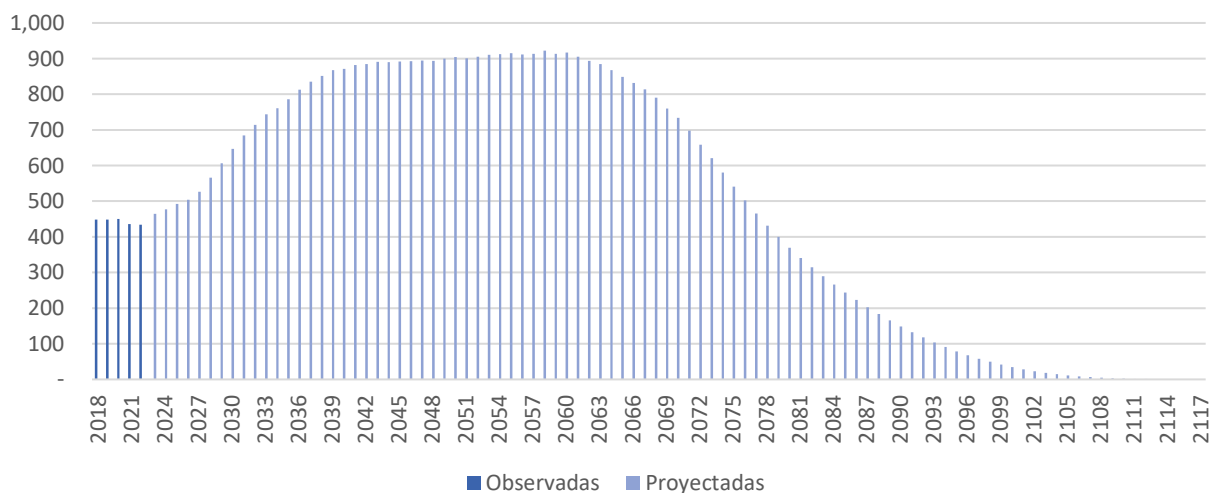
*Gráfico N° 27. Proyección de población actual de pensionados en curso de pago*



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.

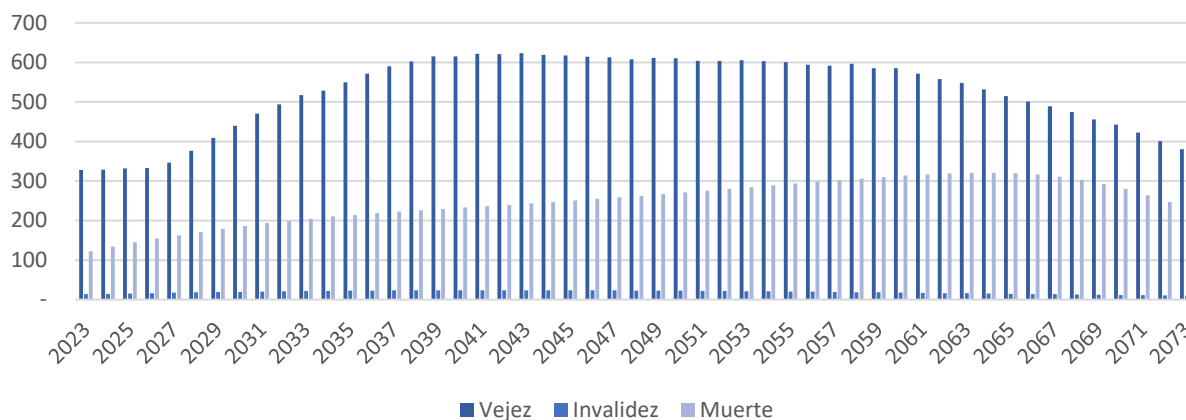
Como se observa en el gráfico anterior, se espera que la cantidad de pensionados se incremente en los próximos años, principalmente por la aprobación del Transitorio IV, hasta estabilizarse, alrededor del año 2043 y durante casi 20 años, comenzando a decrecer a partir del 2061.

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 2022

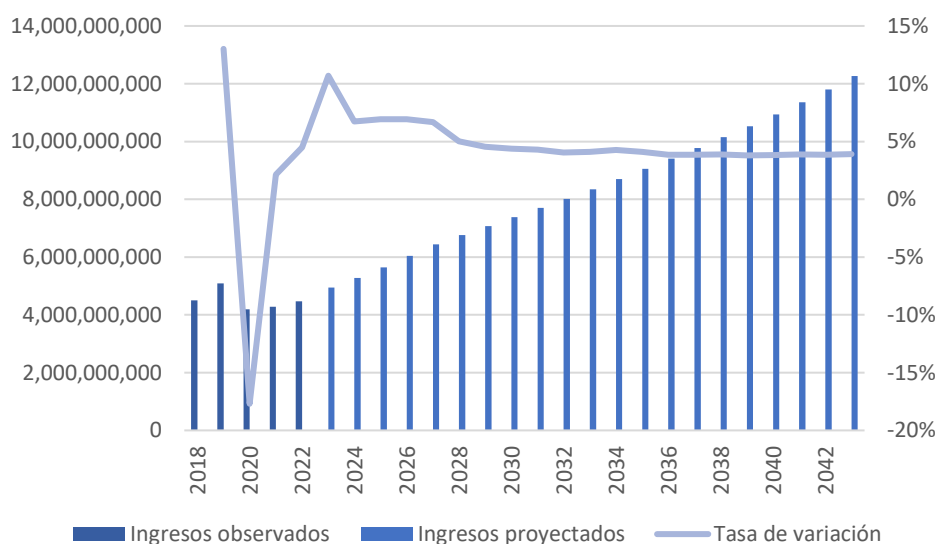
*Gráfico N° 29. Proyección de población consolidada de pensionados por riesgo*



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.

*Gráfico N° 30. Proyección de ingresos*



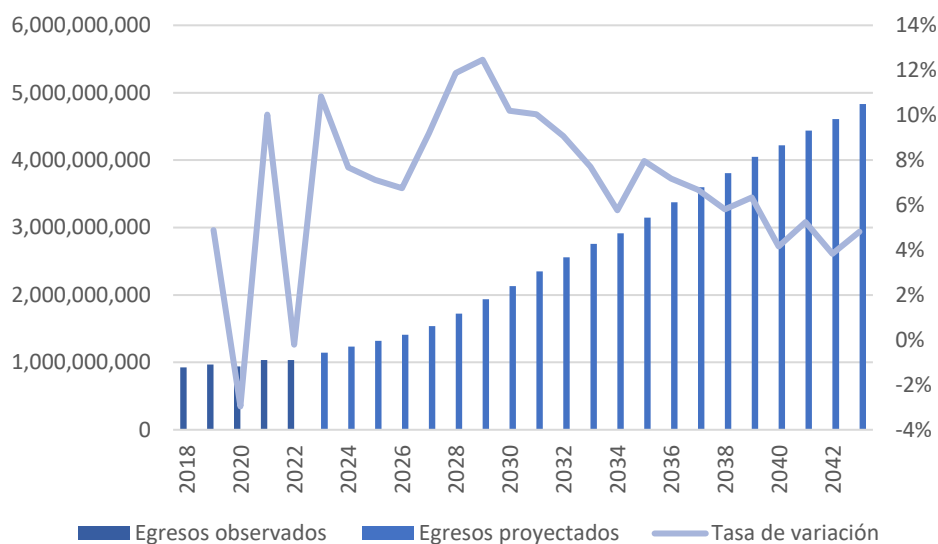
Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Como se puede observar, se espera un incremento de los ingresos en los próximos cinco años, asociados con los aportes que se derivan de las proyecciones de ventas preparadas por la JPS, a partir del año 2027 la tasa de crecimiento disminuye y en el mediano plazo se estabiliza dado el supuesto de que las ventas de lotería crecen únicamente con inflación.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

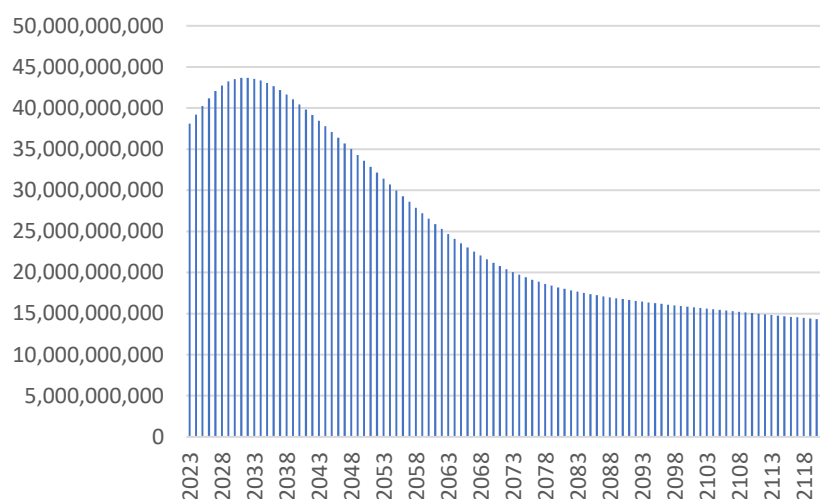
*Gráfico N° 31. Proyección de egresos*



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, además, conforme se incrementa la reserva, se espera que los gastos administrativos también se vean aumentados. Finalmente se analiza la proyección de la reserva, en valor presente.

*Gráfico N° 32. Reserva en valor presente*



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

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 2022 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.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

#### 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 2021 y preparado también por Dinámica Actuarial. Ltda.

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

Concepto	2021	2022	Variación absoluta	Variación porcentual
VP ventas de lotería	2.330.497.646.512	2.571.543.456.241	241.045.809.729	10,34%
Pasivo actuarial	51.026.992.323	54.923.051.025	3.896.058.702	7,64%
Activo actuarial	62.625.006.092	69.074.438.501	6.449.432.409	10,30%
Reservas	33.493.785.510	36.930.145.298	3.436.359.788	10,26%
Contribuciones futuras	29.131.220.581	32.144.293.203	3.013.072.622	10,34%
Superávit/(déficit)	11.598.013.768	14.151.387.476	2.553.373.708	22,02%
Prima media	0,75%	0,70%	-5 p.b.	-6,71%
Razón de solvencia	1,23	1,26	3 p.b.	2,25%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio del 2021.

De acuerdo con los datos del cuadro anterior, el pasivo actuarial se incrementó en un 7,6%, mientras que el activo actuarial subió un 10,3%. En el siguiente Balance de Pérdidas y Ganancias se explican las diferentes variaciones en el pasivo y activo actuarial y por consiguiente en el superávit.

*Cuadro N° 34. Balance de Pérdidas y Ganancias – escenario base*

<b>Pasivo actuarial</b>	
Pasivo al 31 de diciembre de 2021	51.026.992.323
Costo por intereses	3.500.451.673
Pasivo de los nuevos ingresos	2.417.832.252
Beneficios pagados	(858.147.756)
Modificación del perfil de beneficios (Transitorio IV)	77.608.106
Modificación de la fórmula de cálculo de la proporcionalidad	1.976.575.381
Incorporación de pasivo para afiliados inactivos	430.264.931
(Ganancias)/pérdidas por cambios en supuestos <sup>a</sup>	(49.475.048)
(Ganancias)/pérdidas por experiencia	(3.599.050.836)
Pasivo al 31 de diciembre de 2022	54.923.051.025
	-
<b>Activo actuarial</b>	
Activo al 31 de diciembre de 2021	62.625.006.092
Intereses ganados (netos de gastos financieros)	2.480.979.144
Activo de los nuevos ingresos	4.923.322.818
Aportes del período	1.988.061.625
Beneficios pagados	(858.147.756)
Modificación del perfil de beneficios (Transitorio IV)	(106.143.611)
Ganancias/(pérdidas) por cambios en supuestos <sup>b</sup>	(39.737.766)
Ganancias/(pérdidas) por experiencia	(1.938.902.044)
Activo al 31 de diciembre de 2022	69.074.438.501

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

<b>Superávit actuarial</b>	
Superávit al 31 de diciembre de 2021	11.598.013.769
Costo por intereses	(1.019.472.529)
Nuevos ingresos	2.505.490.566
Aportes del período	1.988.061.625
Modificación del perfil de beneficios (Transitorio IV)	(183.751.717)
Modificación de la fórmula de cálculo de la proporcionalidad	(1.976.575.381)
Incorporación de pasivo para afiliados inactivos	(430.264.931)
Ganancias/(pérdidas) por cambios en supuestos	9.737.282
Ganancias/(pérdidas) por experiencia	1.660.148.792
<b>Superávit al 31 de diciembre de 2022</b>	<b>14.151.387.476</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio del 2021.

- a. El aumento en la tasa de invalidez disminuye las pensiones por vejez y el efecto neto es una ganancia.
- b. El aumento en la tasa de invalidez disminuye las cotizaciones esperadas lo que tiene un efecto en el activo de una pérdida.

Se observa que el incremento en el superávit se explica principalmente por los nuevos ingresos cuyo pasivo actuarial es menor al activo actuarial que generan con sus aportes, de manera que generan un incremento de CRC2.505 millones en el superávit.

La aprobación del Transitorio IV tuvo un efecto neto en el superávit de CRC184 millones de disminución, mientras que el cambio en la proporcionalidad de la cotización pasando de un promedio simple a un promedio ponderado provocó una baja de CRC1.976 millones en el superávit.

Finalmente se observa una ganancia por experiencia de CRC1.600 millones que corresponden principalmente a las salidas de afiliados activos observadas en el período junto con una mortalidad en el período más alta a la esperada.

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 2021 y las efectivamente observadas al 31 de diciembre de 2022. Este análisis se presenta en el siguiente cuadro.

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

Población	Esperada	Efectiva	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Cotizantes	1.550	1.462	(88)	-5,67%
Pensionados - vejez	325	306	(19)	-5,85%
Pensionados - invalidez	11	13	2	18,18%
Pensionados - muerte	118	115	(3)	-2,54%
<b>Total</b>	<b>2.004</b>	<b>1.896</b>	<b>(108)</b>	<b>-5,38%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de 2021.

Nota: La población de cotizantes efectiva excluye los cotizantes que ingresaron en 2022 ya que el estudio actuarial del año anterior es sobre población cerrada.



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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

Se observa una desviación del 5,7% entre los cotizantes proyectados para el 2022 en relación con la población observada, esto responde a la salida de cotizantes por otras razones diferentes a la jubilación. Por otra parte, se observa una diferencia de 20 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 2022. En el caso de vejez, que es el rubro que tiene más peso en el pasivo, se observan 19 casos menos de lo proyectado debido a una mortalidad más alta de la esperada junto con bajas tasas de jubilación en el año. En el caso de invalidez, se proyectaba aproximadamente un nuevo caso en el año, pero se presentaron tres, por lo que la desviación fue de 18,2%.

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

Concepto	Esperada	Efectiva	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Aportes	2.164.013.449	1.988.061.625	(175.951.824)	-8,13%
Ingresos financieros netos	2.297.673.686	2.480.979.144	183.305.458	7,98%
<b>Total</b>	<b>4.461.687.135</b>	<b>4.469.040.769</b>	<b>7.353.634</b>	<b>0,16%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de 2021.

La desviación entre los ingresos proyectados en el estudio del 2021 y los observados es de 0,2%, lo que equivale a CRC7 millones más de lo proyectado. Se aprecia que los aportes fueron 8,1% menores a lo proyectado ya que como se mencionó previamente, las proyecciones de la JPS para el 2022 tuvieron una desviación de unos CRC9.344 millones. La diferencia en los aportes se compensó con la diferencia observada en los ingresos financieros netos los cuales fueron 8,0% más altos de lo proyectado.

*Cuadro N° 37. Comparación de egresos – escenario base*

Concepto	Esperada	Efectiva	Diferencia	Diferencia porcentual
Pago de pensiones	892.514.065	858.147.756	(34.366.309)	-3,85%
Gastos administrativos	185.314.793	174.415.511	(10.899.282)	-5,88%
<b>Total</b>	<b>1.077.828.858</b>	<b>1.032.563.267</b>	<b>(45.265.591)</b>	<b>-4,20%</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio de 2021.

En relación con los egresos la desviación que se presentó fue de -4,2% explicado principalmente por una desviación en el monto esperado de pago de pensiones ya que como se mencionó, la mortalidad fue más alta de lo esperado y la tasa de jubilación del año fue baja en relación con lo proyectado.

#### 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° 38. Razón de solvencia actuarial*

Concepto	
Activo actuarial	69.074.438.501
Pasivo actuarial	54.923.051.025
<b>Razón de solvencia</b>	<b>1,26</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 2022

Dicho manual también establece que, si la razón de solvencia actuarial es mayor a 1,05, como es el caso actual en el que la solvencia se encuentra en 1,26, 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 analiza un escenario que permite acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes. Este escenario adquiere mayor relevancia si se toma en cuenta que el Fondo ha mostrado una solvencia superior a 1,05 desde hace más de cinco años.

#### 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° 39. Tasa de ingresos*

<u>Concepto</u>	
Ventas del 2022	163.906.113.577
Ingresos	4.461.687.135
<b>Tasa de ingresos</b>	<b>2,72%</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° 40. Tasa de costo*

<u>Concepto</u>	
Ventas del 2021	163.906.113.577
Egresos	1.032.563.267
<b>Tasa de costo</b>	<b>0,63%</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.

*Cuadro N° 41. Razón del fondo para contingencias*

<u>Concepto</u>	
Reserva al inicio del año	33.493.785.510
Egresos del año	1.032.563.267
<b>Razón del fondo para contingencias</b>	<b>32.44</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

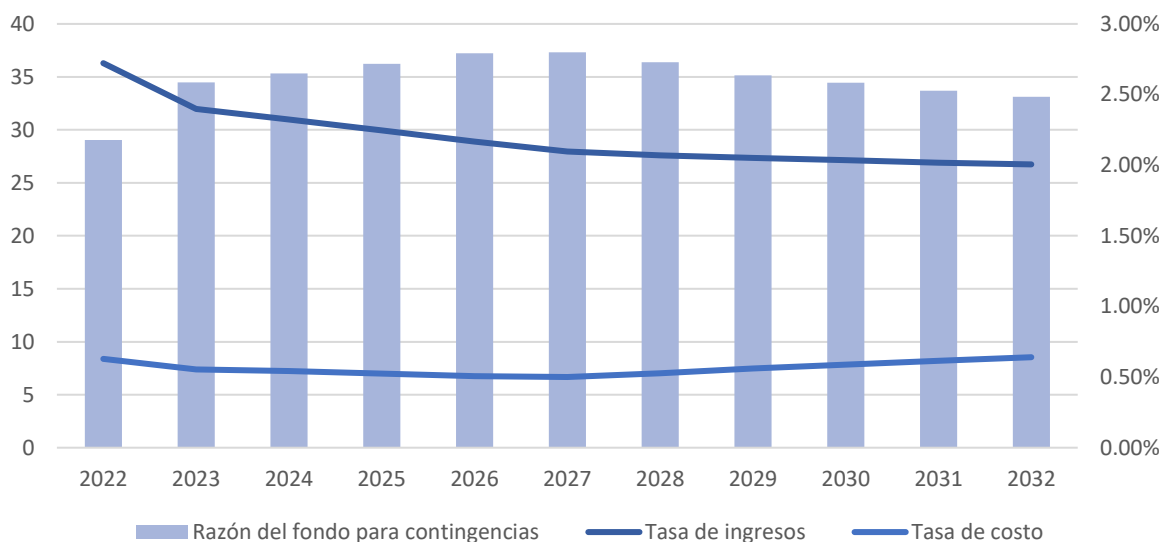
Nota: Los egresos incluyen los pagos de pensiones y los gastos administrativos.

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

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

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



Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

## 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° 42. Balance actuarial – escenario de beneficios devengados*

Activo actuarial	36.264.420.630	Pasivo actuarial	18.252.099.966
Provisión para curso de pago	8.236.200.605	Pensiones en curso de pago	6.475.662.177
		Vejez	3.971.106.440
		Invalidez	272.395.275
		Muerte - otorgadas	1.379.335.489
		Muerte - futuras	852.824.973
Activos cotizantes	28.028.220.026	Beneficios futuros de cotizantes	7.368.798.476
Reserva en formación	28.028.220.026	Vejez	6.163.474.364
		Invalidez	67.395.210
		Muerte - cotizantes	459.397.485
		Muerte - futuros pensionados	678.531.417
		Beneficios de afiliados inactivos	239.908.241
		Gastos administrativos	4.167.731.072

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 2022

#### Cuadro N° 43. Resultados – escenario de beneficios devengados

Superávit/ (Déficit) actuarial	18.012.320.665
Razón de Solvencia	1,99

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

De los cuadros anteriores se concluye que, al 31 de diciembre de 2022 el Fondo presenta un superávit actuarial de CRC18.012 millones bajo la metodología de beneficios devengados y una razón de solvencia de 1,99. A continuación, se presenta el Balance de Pérdidas y Ganancias del escenario bajo la metodología de beneficios devengados.

#### Cuadro N° 44. Balance de Pérdidas y Ganancias – escenario de beneficios devengados

<b>Pasivo actuarial</b>	
Pasivo al 31 de diciembre de 2021	23.310.908.093
Costo de servicio	1.234.004.905
Costo por intereses	1.755.311.379
Beneficios pagados	(858.147.756)
Modificación del perfil de beneficios	171.147.540
Modificación de la fórmula de cálculo de la proporcionalidad	83.681.035
Incorporación de pasivo para afiliados inactivos	239.908.241
(Ganancias)/pérdidas por cambios en supuestos	(4.960.234.876)
(Ganancias)/pérdidas por experiencia	(2.724.478.596)
Pasivo al 31 de diciembre de 2022	18.252.099.966
-	
<b>Activo actuarial</b>	
Activo al 31 de diciembre de 2021	35.199.646.664
Intereses ganados (netos de gastos financieros)	2.480.979.144
Aportes del período	1.988.061.625
Beneficios pagados	(858.147.756)
Ganancias/(pérdidas) por experiencia	(174.533.224)
Ganancias/(pérdidas) por valoración	(2.371.585.822)
Activo al 31 de diciembre de 2022	36.264.420.630
-	
<b>Superávit actuarial</b>	
Superávit al 31 de diciembre de 2021	11.888.738.571
Costo de servicio	(1.234.004.905)
Costo por intereses	725.667.765
Aportes del período	1.988.061.625
Modificación del perfil de beneficios	(171.147.540)
Modificación de la fórmula de cálculo de la proporcionalidad	(83.681.035)
Incorporación de pasivo para afiliados inactivos	(239.908.241)
Ganancias/(pérdidas) por cambios en supuestos	4.960.234.876
Ganancias/(pérdidas) por experiencia	2.549.945.371
Ganancias/(pérdidas) por valoración	(2.371.585.822)
Superávit al 31 de diciembre de 2022	18.012.320.665

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL, la JPS y el estudio del 2021.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

---

Se observa que a nivel del superávit bajo beneficios devengados el mayor impacto es el cambio de la tasa de descuento que pasó de 7,53% a 9,94% lo que generó una ganancia de CRC4.960 millones. Por otra parte, la pérdida por valoración del período fue de CRC 2.372 millones, mientras que la ganancia por experiencia fue de CRC2.450 millones.

#### 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° 45. Razón de solvencia actuarial*

<u>Concepto</u>	
Activo actuarial	36.264.420.630
Pasivo actuarial	18.252.099.966
<b>Razón de solvencia</b>	<b>1,99</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 1,99, 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 analiza un escenario que permiten acceder a la pensión en condiciones más favorables que las vigentes.

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

Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

### 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° 46. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 1*

Activo actuarial	65.979.322.089	Pasivo actuarial	48.259.324.136
Provisión para curso de pago	8.387.396.786	Pensiones en curso de pago	7.534.594.075
		Vejez	4.472.900.240
		Invalidez	329.765.749
		Muerte - otorgadas	1.642.268.652
		Muerte - futuras	1.089.659.434
Activos cotizantes	57.591.925.303	Beneficios futuros de cotizantes	26.509.508.494
Reserva en formación	28.542.748.512	Vejez	21.911.119.961
Contribuciones futuras	29.049.176.791	Invalidez	276.503.362
		Muerte - cotizantes	1.872.389.076
		Muerte - futuros pensionados	2.449.496.096
		Beneficios de afiliados inactivos	351.101.566
		Gastos administrativos	13.864.120.000

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 47. Resultados – escenario de sensibilidad 1*

Valor presente de ventas de lotería	2.323.934.143.258
Prima Media Nivelada	0,49%
Superávit/ (Déficit) actuarial	17.719.997.953
Razón de Solvencia	1,37

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° 48. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 1*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 1	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2.571.543.456.241	2.323.934.143.258	(247.609.312.983)	-9,63%
Prima Media Nivelada	0,70%	0,49%	-21 p.b.	-30,33%
Superávit/ (Déficit) actuarial	14.151.387.476	17.719.997.953	3.568.610.477	25,22%
Razón de Solvencia	1,26	1,37	11 p.b.	8,71%

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 2022

Se observa que, al incrementar la tasa nominal de rendimiento de las inversiones en un punto porcentual, el superávit se incrementa en un 25,2% y la prima media nivelada pasa de 0,70% a 0,49%.

#### 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° 49. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 2*

Activo actuarial	72.785.340.431	Pasivo actuarial	63.948.491.317
Provisión para curso de pago	8.387.396.786	Pensiones en curso de pago	8.888.010.914
		Vejez	5.071.830.876
		Invalidez	407.157.208
		Muerte - otorgadas	1.999.515.479
		Muerte - futuras	1.409.507.351
<b>Activos cotizantes</b>	<b>64.397.943.646</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>43.753.645.789</b>
Reserva en formación	28.542.748.512	Vejez	36.055.501.863
Contribuciones futuras	35.855.195.133	Invalidez	397.324.097
		Muerte - cotizantes	2.900.710.846
		Muerte - futuros pensionados	4.400.108.983
		<b>Beneficios de afiliados inactivos</b>	<b>534.662.402</b>
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>10.772.172.213</b>

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 50. Resultados – escenario de sensibilidad 2*

Valor presente de ventas de lotería	2.868.415.610.659
Prima Media Nivelada	0,94%
Superávit/ (Déficit) actuarial	8.836.849.114
Razón de Solvencia	1,14

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° 51. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 2*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 2	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2.571.543.456.241	2.868.415.610.659	296.872.154.418	11,54%
Prima Media Nivelada	0,70%	0,94%	24 p.b.	34,62%
Superávit/ (Déficit) actuarial	14.151.387.476	8.836.849.114	-5.314.538.362	-37,55%
Razón de Solvencia	1,26	1,14	-12 p.b.	-9,50%

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 2022

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 37,5% y la prima media nivelada pasa de 0,70% a 0,94%.

#### 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 35% menores a las proyectadas en el escenario base.

*Cuadro N° 52. Balance actuarial – escenario de sensibilidad 3*

Activo actuarial	58.443.262.378	Pasivo actuarial	58.798.217.174
Provisión para curso de pago	8.387.396.786	Pensiones en curso de pago	8.888.010.914
		Vejez	5.071.830.876
		Invalidez	407.157.208
		Muerte - otorgadas	1.999.515.479
		Muerte - futuras	1.409.507.351
Activos cotizantes	50.055.865.592	Beneficios futuros de cotizantes	43.753.645.789
Reserva en formación	28.542.748.512	Vejez	36.055.501.863
Contribuciones futuras	21.513.117.080	Invalidez	397.324.097
		Muerte - cotizantes	2.900.710.846
		Muerte - futuros pensionados	4.400.108.983
		Beneficios de afiliados inactivos	534.662.402
		Gastos administrativos	5.621.898.070

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

*Cuadro N° 53. Resultados – escenario de sensibilidad 3*

Valor presente de ventas de lotería	1.721.049.366.395
Prima Media Nivelada	1,27%
Superávit/ (Déficit) actuarial	(354.954.796)
Razón de Solvencia	0,99

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° 54. Comparación de resultados – escenario de sensibilidad 3*

Concepto	Escenario base	Escenario de sensibilidad 3	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2.571.543.456.241	1.721.049.366.395	(850.494.089.846)	-33,07%
Prima Media Nivelada	0,70%	1,27%	57 p.b.	81,52%
Superávit/ (Déficit) actuarial	14.151.387.476	(354.954.796)	(14.506.342.272)	-102,51%
Razón de Solvencia	1,26	0,99	-27 p.b.	-21,11%

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 2022

---

Se observa que, al disminuir la tasa nominal de rendimiento de las inversiones en un punto porcentual y considerar una reducción del 35% en las ventas de lotería proyectadas en el escenario base, se genera un déficit de CRC355 millones y la prima media nivelada pasa de 0,70% a 1,27%. Además, el Fondo no sería solvente, pues la razón de solvencia resultante es de 0,99.

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

### Informe de valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2022

#### 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° 58. Balance actuarial – escenario de reforma 1*

<b>Activo actuarial</b>	<b>66.685.325.173</b>	<b>Pasivo actuarial</b>	<b>56.724.658.565</b>
Provisión para curso de pago	8.387.396.786	Pensiones en curso de pago	8.161.515.611
		Vejez	4.755.899.307
		Invalidez	365.090.827
		Muerte - otorgadas	1.804.734.019
		Muerte - futuras	1.235.791.458
<b>Activos cotizantes</b>	<b>58.297.928.387</b>	<b>Beneficios futuros de cotizantes</b>	<b>37.509.583.994</b>
Reserva en formación	28.542.748.512	Vejez	31.808.421.561
Contribuciones futuras	29.755.179.875	Invalidez	240.987.203
		Muerte - cotizantes	2.008.953.536
		Muerte - futuros pensionados	3.451.221.695
		<b>Beneficios de afiliados inactivos</b>	<b>430.264.931</b>
		<b>Gastos administrativos</b>	<b>10.623.294.030</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 2022

*Cuadro N° 59. Resultados – escenario de reforma 1*

Valor presente de ventas de lotería	2.380.414.389.987
Prima Media Nivelada	0,83%
Superávit/ (Déficit) actuarial	9.960.666.608
Razón de Solvencia	1,18

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° 60. Comparación de resultados – escenario de reforma 1*

Concepto	Escenario base	Escenario de reforma 1	Diferencia absoluta	Diferencia porcentual
Valor presente de ventas de lotería	2.571.543.456.241	2.380.414.389.987	(191.129.066.254)	-7,43%
Prima Media Nivelada	0,70%	0,83%	13 p.b.	18,79%
Superávit/ (Déficit) actuarial	14.151.387.476	9.960.666.608	(4.190.720.868)	-29,61%
Razón de Solvencia	1,26	1,18	-8 p.b.	-6,70%

Fuente: Elaborado con datos de FOMUVEL y la JPS.

Se observa que en este escenario se da una disminución del superávit actuarial de un 29,6% 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° 61. Balance actuarial bajo beneficios devengados – escenario de reforma 1*

Activo actuarial	36.264.420.630	Pasivo actuarial	22.106.165.353
Provisión para curso de pago	8.236.200.605	Pensiones en curso de pago	6.475.662.177
		Vejez	3.971.106.440
		Invalidez	272.395.275
		Muerte - otorgadas	1.379.335.489
		Muerte - futuras	852.824.973
Activos cotizantes	28.028.220.026	Beneficios futuros de cotizantes	11.264.221.710
Reserva en formación	28.028.220.026	Vejez	8.811.145.853
		Invalidez	133.418.126
		Muerte - cotizantes	916.276.785
		Muerte - futuros pensionados	1.403.380.946
		Beneficios de afiliados inactivos	239.908.241
		Gastos administrativos	4.126.373.226

*Cuadro N° 62. Resultados beneficios devengados – escenario de reforma 1*

Superávit/ (Déficit) actuarial	14.158.255.277
Razón de Solvencia	1,64

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 2022, el Fondo presenta un superávit de CRC14.151 millones y una prima media nivelada de 0,70% sobre las ventas de lotería.
- b) Se concluye que, al 31 de diciembre de 2022 y bajo la metodología de beneficios devengados el Fondo presenta un superávit de CRC18.012 millones.
- c) Se concluye que la razón de solvencia del Fondo es de 1,26 en el escenario bajo el modelo con población cerrada y de 1,99 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 2021, el superávit del Fondo bajo el modelo con población cerrada aumentó un 22,0% y la prima media nivelada disminuyó en cinco puntos base.
- f) Se concluye que los principales cambios en el modelo de población cerrada que generan una ganancia actuarial en el período, son los nuevos ingresos de cotizantes activos cuyo pasivo actuarial es menor al activo asociado con sus contribuciones, así como las ganancias por experiencia.
- g) Se concluye que el principal factor en el modelo de población cerrada que genera una pérdida actuarial en el período es el cambio en la metodología de cálculo de la proporcionalidad de la cotización.
- h) Se concluye que, en comparación con los resultados de la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2021, el superávit del Fondo bajo el modelo de beneficios devengados aumentó un 51,5%.
- i) Se concluye que los principales cambios en el modelo de beneficios devengados que generan una ganancia actuarial en el período son el cambio en la tasa de descuento que pasó de 7,53% a 9,9%, así como las ganancias por experiencia.
- j) Se concluye que el principal factor en el modelo de beneficios devengados que genera una pérdida actuarial en el período es la pérdida por valoración a precios de mercado en el período, que asciende a CRC2.382 millones.
- k) De los escenarios presentados en el análisis de sensibilidad, se concluye que variaciones en la tasa de rendimiento de las inversiones y el nivel de ventas de lotería 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 observada en el año. En el año 2022, la tasa de inflación anual observada fue de 7,88%.

- 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 4,1 años, mientras que el plazo promedio de las obligaciones es de 23,2 años, se recomienda a la Administración del Fondo que anualmente efectúe un ejercicio para analizar la estructura del portafolio de inversiones con el propósito de que gradualmente optimice el calce entre los activos y pasivos del Fondo y pueda mejorar la rentabilidad de las inversiones en el mediano y largo plazo.
- d) 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 el escenario de reforma presentado 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.
- e) Se recomienda a la Administración de FOMUVEL, obtener por parte de la JPS el detalle de las semanas consideradas en el cálculo de la proporcionalidad de la cotización para cada afiliado, ya que esto constituye un insumo indispensable para el cálculo de la proporcionalidad de la cotización.
- f) Se recomienda a la Administración de FOMUVEL, revisar el procedimiento para el cálculo de la proporcionalidad de la cotización, considerando un promedio ponderado de la proporcionalidad calculada por FOMUVEL y la proporcionalidad de la JPS, con base en las semanas que contiene cada cálculo, en lugar de utilizar un promedio simple.

## 10. Anexos

### 10.1. Proyección demográfica – escenario base

Año	Cotizantes	Pensionados - vejez	Pensionados - invalidez	Pensionados - muerte
2022	1,587,00	306,00	13,00	115,00
2023	1,534,77	328,06	13,96	122,60
2024	1,505,77	328,53	14,87	134,05
2025	1,473,43	331,97	15,77	144,72
2026	1,443,42	332,81	16,66	154,38
2027	1,400,56	346,24	17,53	163,12
2028	1,340,52	376,66	18,38	171,04
2029	1,279,04	408,45	19,16	179,10
2030	1,217,91	439,90	19,87	186,61
2031	1,158,12	470,04	20,53	193,50
2032	1,104,80	493,78	21,11	199,54
2033	1,051,86	517,19	21,64	205,10
2034	1,011,28	528,31	22,11	210,20
2035	960,83	549,33	22,53	213,97
2036	909,30	571,49	22,90	218,36
2037	861,37	590,11	23,19	222,36
2038	819,84	602,31	23,42	226,11
2039	777,73	615,02	23,59	229,41
2040	748,29	614,95	23,70	232,93
2041	711,88	621,68	23,77	236,42
2042	682,75	620,95	23,79	239,93
2043	650,22	623,36	23,77	243,50
2044	623,76	619,38	23,69	247,16
2045	594,82	617,54	23,58	250,91
2046	567,03	614,23	23,43	254,76
2047	537,46	612,34	23,25	258,68
2048	510,46	607,54	23,03	262,67
2049	475,10	610,75	22,78	266,76
2050	442,85	610,59	22,48	271,01
2051	417,25	603,59	22,15	275,40
2052	384,38	603,72	21,79	279,83
2053	350,03	605,26	21,40	284,35
2054	319,78	602,71	20,96	288,92
2055	288,91	600,86	20,50	293,47
2056	263,28	593,98	20,02	297,95
2057	233,59	591,42	19,52	302,26
2058	196,56	596,58	18,98	306,36
2059	176,74	584,94	18,41	310,17
2060	145,63	585,06	17,84	313,68

Año	Cotizantes	Pensionados - vejez	Pensionados - invalidez	Pensionados - muerte
2061	128,88	571,38	17,23	316,73
2062	112,42	557,98	16,63	319,18
2063	93,25	547,90	16,02	320,67
2064	81,08	531,41	15,41	320,84
2065	69,92	514,50	14,80	319,64
2066	56,23	500,74	14,20	316,55
2067	41,01	489,15	13,60	311,19
2068	29,31	474,63	12,99	303,15
2069	22,94	455,36	12,38	292,55
2070	10,58	442,60	11,77	279,82
2071	6,04	422,59	11,16	263,88
2072	4,20	400,40	10,55	247,18
2073	0,62	380,47	9,96	230,21
2074	0,59	357,48	9,37	213,68
2075	0,55	334,99	8,79	197,35
2076	0,51	313,02	8,22	180,95
2077	0,48	291,58	7,67	166,28
2078	-	271,13	7,13	153,46
2079	-	250,77	6,60	142,37
2080	-	231,03	6,09	132,21
2081	-	211,95	5,59	123,51
2082	-	193,58	5,11	115,70
2083	-	175,97	4,65	109,17
2084	-	159,14	4,21	102,90
2085	-	143,16	3,79	97,02
2086	-	128,06	3,39	91,24
2087	-	113,88	3,02	85,72
2088	-	100,64	2,67	80,30
2089	-	88,35	2,35	74,89
2090	-	77,02	2,05	69,49
2091	-	66,66	1,77	64,13
2092	-	57,24	1,52	58,82
2093	-	48,75	1,30	53,60
2094	-	41,16	1,10	48,51
2095	-	34,41	0,92	43,57
2096	-	28,47	0,76	38,83
2097	-	23,29	0,62	34,33
2098	-	18,81	0,50	30,09
2099	-	14,98	0,40	26,13
2100	-	11,73	0,31	22,48
2101	-	9,02	0,24	19,14
2102	-	6,79	0,18	16,10
2103	-	4,99	0,13	13,37

Año	Cotizantes	Pensionados - vejez	Pensionados - invalidez	Pensionados - muerte
2104	-	3,58	0,10	10,94
2105	-	2,48	0,07	8,79
2106	-	1,67	0,05	6,92
2107	-	1,08	0,03	5,32
2108	-	0,67	0,02	3,98
2109	-	0,40	0,01	2,89
2110	-	0,23	0,01	2,02
2111	-	0,12	-	1,37
2112	-	0,06	-	0,88
2113	-	0,03	-	0,54
2114	-	0,01	-	0,32
2115	-	-	-	0,17
2116	-	-	-	0,09
2117	-	-	-	0,04
2118	-	-	-	0,02
2119	-	-	-	0,01
2120	-	-	-	-
2121	-	-	-	-

## 10.2. Proyección financiera – escenario base

Año	Reserva al inicio	Aportes	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Gastos administrativos	Reserva al final
2023	36.930.145.298	2.410.559.727	2.533.407.967	939.763.007	204.671.750	40.717.114.478
2024	40.717.114.478	2.484.374.609	2.793.194.053	1.007.304.322	224.936.894	44.758.906.800
2025	44.758.906.800	2.573.500.884	3.070.461.007	1.073.352.963	246.647.579	49.079.697.088
2026	49.079.697.088	2.669.043.649	3.366.867.220	1.139.182.253	269.882.129	53.700.710.727
2027	53.700.710.727	2.755.082.308	3.683.868.756	1.243.940.502	294.478.606	58.589.976.702
2028	58.589.976.702	2.743.348.127	4.019.272.402	1.401.305.677	319.756.458	63.621.952.969
2029	63.621.952.969	2.706.133.816	4.364.465.974	1.590.117.555	345.512.176	68.742.320.105
2030	68.742.320.105	2.664.936.695	4.715.723.159	1.761.147.980	371.809.160	73.974.444.903
2031	73.974.444.903	2.623.175.033	5.074.646.920	1.948.412.252	398.619.273	79.300.227.563
2032	79.300.227.563	2.570.424.517	5.439.995.611	2.133.920.028	425.883.638	84.736.079.263
2033	84.736.079.263	2.525.378.773	5.812.895.037	2.303.267.867	453.855.426	90.292.626.567
2034	90.292.626.567	2.500.591.350	6.194.074.182	2.433.289.321	482.770.014	96.040.153.320
2035	96.040.153.320	2.463.883.877	6.588.354.518	2.635.793.778	512.282.990	101.909.546.626
2036	101.909.546.626	2.409.552.818	6.990.994.899	2.831.687.395	542.392.035	107.894.753.850
2037	107.894.753.850	2.360.725.872	7.401.580.114	3.026.293.756	573.153.830	114.028.221.347
2038	114.028.221.347	2.318.083.497	7.822.335.984	3.203.627.662	604.825.066	120.335.665.151
2039	120.335.665.151	2.270.056.053	8.255.026.629	3.412.484.902	637.241.315	126.778.359.258
2040	126.778.359.258	2.231.757.538	8.696.995.445	3.547.586.968	670.797.626	133.453.508.775
2041	133.453.508.775	2.198.060.673	9.154.910.702	3.734.216.515	705.361.318	140.324.790.190
2042	140.324.790.190	2.165.456.109	9.626.280.607	3.868.567.355	741.239.798	147.455.619.101
2043	147.455.619.101	2.137.727.775	10.115.455.470	4.053.616.014	778.275.932	154.833.177.681
2044	154.833.177.681	2.103.531.762	10.621.555.989	4.193.947.379	816.821.590	162.507.845.037



Año	Reserva al inicio	Aportes	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Gastos administrativos	Reserva al final
2045	162.507.845.037	2.077.233.952	11.148.038.170	4.349.406.406	856.918.554	170.480.865.881
2046	170.480.865.881	2.048.561.963	11.694.987.399	4.505.518.731	898.594.483	178.772.162.886
2047	178.772.162.886	2.015.045.990	12.263.770.374	4.669.726.343	941.906.265	187.388.571.028
2048	187.388.571.028	1.976.908.558	12.854.855.973	4.832.004.242	986.941.657	196.331.519.046
2049	196.331.519.046	1.917.470.927	13.468.342.207	5.059.120.985	1.033.291.056	205.550.368.347
2050	205.550.368.347	1.834.716.290	14.100.755.269	5.295.120.423	1.080.953.597	215.035.678.368
2051	215.035.678.368	1.770.712.482	14.751.447.536	5.442.077.105	1.130.578.806	224.867.007.854
2052	224.867.007.854	1.700.742.780	15.425.876.739	5.686.653.151	1.181.534.871	235.051.968.885
2053	235.051.968.885	1.600.697.487	16.124.565.065	5.941.837.526	1.234.176.970	245.534.736.197
2054	245.534.736.197	1.501.550.721	16.843.682.903	6.159.143.334	1.288.604.132	256.373.119.575
2055	256.373.119.575	1.403.593.714	17.587.196.003	6.379.306.389	1.344.923.015	267.527.314.629
2056	267.527.314.629	1.311.544.405	18.352.373.784	6.556.221.906	1.403.175.055	279.170.649.696
2057	279.170.649.696	1.221.423.077	19.151.106.569	6.785.649.664	1.463.787.648	291.223.705.062
2058	291.223.705.062	1.104.325.727	19.977.946.167	7.075.332.090	1.526.153.224	303.532.558.700
2059	303.532.558.700	997.777.664	20.822.333.527	7.193.777.949	1.590.794.460	316.442.592.768
2060	316.442.592.768	902.500.086	21.707.961.864	7.466.152.583	1.657.934.511	329.832.280.097
2061	329.832.280.097	811.345.348	22.626.494.415	7.502.266.411	1.728.839.267	343.905.676.108
2062	343.905.676.108	745.147.908	23.591.929.381	7.617.427.180	1.803.126.631	358.754.562.876
2063	358.754.562.876	657.820.222	24.610.563.013	7.777.787.305	1.881.225.794	374.270.378.900
2064	374.270.378.900	574.290.527	25.674.947.993	7.822.884.398	1.963.483.665	390.663.352.047
2065	390.663.352.047	519.729.998	26.799.505.950	7.844.656.033	2.050.689.660	407.992.837.763
2066	407.992.837.763	462.302.964	27.988.308.671	7.905.744.541	2.142.688.524	426.315.220.419
2067	426.315.220.419	375.321.396	29.245.224.121	7.968.748.599	2.239.835.087	445.681.277.039
2068	445.681.277.039	290.810.268	30.573.735.605	7.995.879.882	2.342.749.715	466.175.631.126
2069	466.175.631.126	236.100.979	31.979.648.295	7.911.454.108	2.452.399.631	487.989.720.266
2070	487.989.720.266	167.328.237	33.476.094.810	7.966.438.849	2.568.333.522	511.062.885.916
2071	511.062.885.916	90.359.768	35.058.913.974	7.802.139.993	2.692.050.098	535.712.391.948
2072	535.712.391.948	49.267.067	36.749.870.088	7.651.689.790	2.824.299.197	562.035.540.115
2073	562.035.540.115	20.756.254	38.555.638.052	7.548.106.562	2.965.319.139	590.098.508.720
2074	590.098.508.720	1.681.545	40.480.757.698	7.296.311.269	3.116.423.183	620.167.807.330
2075	620.167.807.330	1.633.896	42.543.511.583	7.049.013.992	3.278.319.694	652.385.619.123
2076	652.385.619.123	1.575.794	44.753.653.472	6.737.571.071	3.452.016.387	686.951.260.931
2077	686.951.260.931	1.506.933	47.124.856.500	6.421.072.713	3.638.282.758	724.018.268.893
2078	724.018.268.893	745.452	49.667.653.246	6.090.018.676	3.837.983.245	763.758.665.670
2079	763.758.665.670	-	52.393.844.465	5.751.921.301	4.052.002.944	806.348.585.890
2080	806.348.585.890	-	55.315.512.992	5.374.280.868	4.281.449.090	852.008.368.924
2081	852.008.368.924	-	58.447.774.108	5.023.918.688	4.527.161.122	900.905.063.223
2082	900.905.063.223	-	61.802.087.337	4.656.270.168	4.790.254.402	953.260.625.990
2083	953.260.625.990	-	65.393.678.943	4.340.071.285	5.071.571.168	1.009.242.662.479
2084	1.009.242.662.479	-	69.234.046.646	4.008.249.936	5.372.342.296	1.069.096.116.893
2085	1.069.096.116.893	-	73.339.993.619	3.694.149.454	5.693.709.805	1.133.048.251.252
2086	1.133.048.251.252	-	77.727.110.036	3.374.614.758	6.037.003.733	1.201.363.742.797
2087	1.201.363.742.797	-	82.413.552.756	3.079.558.596	6.403.488.685	1.274.294.248.271

Año	Reserva al inicio	Aportes	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Gastos administrativos	Reserva al final
2088	1.274.294.248.271	-	87.416.585.431	2.817.999.967	6.794.464.169	1.352.098.369.567
2089	1.352.098.369.567	-	92.753.948.152	2.572.005.133	7.211.401.563	1.435.068.911.024
2090	1.435.068.911.024	-	98.445.727.296	2.332.541.061	7.655.910.486	1.523.526.186.773
2091	1.523.526.186.773	-	104.513.896.413	2.101.195.926	8.129.694.436	1.617.809.192.823
2092	1.617.809.192.823	-	110.981.710.628	1.879.284.357	8.634.558.095	1.718.277.060.998
2093	1.718.277.060.998	-	117.873.806.384	1.667.833.543	9.172.415.169	1.825.310.618.671
2094	1.825.310.618.671	-	125.216.308.441	1.467.718.905	9.745.296.041	1.939.313.912.166
2095	1.939.313.912.166	-	133.036.934.375	1.279.779.053	10.355.355.337	2.060.715.712.150
2096	2.060.715.712.150	-	141.365.097.853	1.104.725.490	11.004.880.423	2.189.971.204.091
2097	2.189.971.204.091	-	150.232.024.601	943.029.163	11.696.300.998	2.327.563.898.531
2098	2.327.563.898.531	-	159.670.883.439	794.949.795	12.432.199.161	2.474.007.633.014
2099	2.474.007.633.014	-	169.716.923.625	660.673.703	13.215.319.415	2.629.848.563.522
2100	2.629.848.563.522	-	180.407.611.458	540.358.276	14.048.579.084	2.795.667.237.620
2101	2.795.667.237.620	-	191.782.772.501	434.066.256	14.935.079.719	2.972.080.864.146
2102	2.972.080.864.146	-	203.884.747.280	341.670.423	15.878.119.705	3.159.745.821.298
2103	3.159.745.821.298	-	216.758.563.341	262.827.187	16.881.207.787	3.359.360.349.664
2104	3.359.360.349.664	-	230.452.119.987	196.994.792	17.948.077.374	3.571.667.397.485
2105	3.571.667.397.485	-	245.016.383.467	143.418.948	19.082.701.810	3.797.457.660.194
2106	3.797.457.660.194	-	260.505.595.489	101.068.937	20.289.310.934	4.037.572.875.813
2107	4.037.572.875.813	-	276.977.499.281	68.678.965	21.572.408.481	4.292.909.287.648
2108	4.292.909.287.648	-	294.493.577.133	44.797.633	22.936.790.336	4.564.421.276.813
2109	4.564.421.276.813	-	313.119.299.589	27.907.238	24.387.563.346	4.853.125.105.819
2110	4.853.125.105.819	-	332.924.382.259	16.514.880	25.930.164.866	5.160.102.808.332
2111	5.160.102.808.332	-	353.983.052.652	9.224.189	27.570.383.184	5.486.506.253.611
2112	5.486.506.253.611	-	376.374.328.998	4.826.474	29.314.378.781	5.833.561.377.353
2113	5.833.561.377.353	-	400.182.310.486	2.343.306	31.168.706.723	6.202.572.637.811
2114	6.202.572.637.811	-	425.496.482.954	1.050.335	33.140.340.352	6.594.927.730.077
2115	6.594.927.730.077	-	452.412.042.283	426.907	35.236.696.727	7.012.102.648.727
2116	7.012.102.648.727	-	481.030.241.703	151.095	37.465.663.697	7.455.667.075.638
2117	7.455.667.075.638	-	511.458.761.389	47.853	39.835.628.946	7.927.290.160.228
2118	7.927.290.160.228	-	543.812.104.992	12.781	42.355.511.262	8.428.746.741.176
2119	8.428.746.741.176	-	578.212.026.445	-	45.034.793.838	8.961.923.973.783
2120	8.961.923.973.783	-	614.787.984.602	-	47.883.559.792	9.528.828.398.592
2121	9.528.828.398.592	-	653.677.628.143	-	50.912.530.134	10.131.593.496.602

## 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	0,000941	0,001076	98	0,002104	0,002175
19	0,000075	0,000030	59	0,001024	0,001156	99	0,002104	0,002175
20	0,000096	0,000039	60	0,001112	0,001242	100	0,002104	0,002175
21	0,000096	0,000039	61	0,001205	0,001332	101	0,002104	0,002175
22	0,000096	0,000039	62	0,001305	0,001426	102	0,002104	0,002175
23	0,000096	0,000039	63	0,001405	0,001519	103	0,002104	0,002175
24	0,000096	0,000039	64	0,001505	0,001613	104	0,002104	0,002175
25	0,000096	0,000039	65	0,001605	0,001706	105	0,002104	0,002175
26	0,000092	0,000051	66	0,001704	0,001800	106	0,002104	0,002175
27	0,000089	0,000063	67	0,001804	0,001893	107	0,002104	0,002175
28	0,000086	0,000075	68	0,001904	0,001987	108	0,002104	0,002175
29	0,000082	0,000087	69	0,002004	0,002081	109	0,002104	0,002175
30	0,000078	0,000099	70	0,002104	0,002175	110	0,002104	0,002175
31	0,000075	0,000111	71	0,002104	0,002175	111	0,002104	0,002175
32	0,000071	0,000123	72	0,002104	0,002175	112	0,002104	0,002175
33	0,000075	0,000141	73	0,002104	0,002175	113	0,002104	0,002175
34	0,000079	0,000159	74	0,002104	0,002175	114	0,002104	0,002175
35	0,000083	0,000177	75	0,002104	0,002175	115	0,002104	0,002175
36	0,000086	0,000195	76	0,002104	0,002175			
37	0,000090	0,000213	77	0,002104	0,002175			
38	0,000099	0,000235	78	0,002104	0,002175			
39	0,000109	0,000257	79	0,002104	0,002175			
40	0,000122	0,000281	80	0,002104	0,002175			
41	0,000136	0,000305	81	0,002104	0,002175			
42	0,000153	0,000332	82	0,002104	0,002175			
43	0,000174	0,000359	83	0,002104	0,002175			
44	0,000197	0,000388	84	0,002104	0,002175			
45	0,000223	0,000418	85	0,002104	0,002175			
46	0,000254	0,000450	86	0,002104	0,002175			
47	0,000288	0,000484	87	0,002104	0,002175			
48	0,000326	0,000521	88	0,002104	0,002175			
49	0,000369	0,000560	89	0,002104	0,002175			
50	0,000416	0,000601	90	0,002104	0,002175			
51	0,000467	0,000646	91	0,002104	0,002175			
52	0,000523	0,000694	92	0,002104	0,002175			
53	0,000583	0,000747	93	0,002104	0,002175			
54	0,000647	0,000803	94	0,002104	0,002175			
55	0,000715	0,000864	95	0,002104	0,002175			
56	0,000787	0,000929	96	0,002104	0,002175			
57	0,000862	0,001000	97	0,002104	0,002175			

### 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)