

INFORME ESTUDIO ACTUARIAL DEL FONDO DE GARANTÍAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

Actuario: Luis Guillermo Fernández Valverde

Al 31 de diciembre de 2021

Informe elaborado bajo las disposiciones del Reglamento Actuarial, los principios y normas internacionalmente aceptados en el campo actuarial, aplicables en Costa Rica y las facultades del Superintendente de Pensiones previstas en el artículo 36 de la ley N° 7523, Régimen Privado de Pensiones Complementarias

Tabla de contenido

| | | |
|----|---|----|
| A. | Información General | 4 |
| | Objetivo General | 6 |
| | Objetivos Específicos..... | 6 |
| B. | Resumen Ejecutivo | 7 |
| | Principales Hallazgos de esta valuación | 7 |
| | Recomendaciones | 7 |
| C. | Contexto Económico | 9 |
| | Actividad Económica | 9 |
| | Inflación..... | 11 |
| | Tasas de Interés..... | 11 |
| | Déficit fiscal | 15 |
| | Desempleo | 15 |
| | Salarios | 16 |
| | Pensiones | 17 |
| D. | Contexto Demográfico | 19 |
| | Población costarricense | 19 |
| | Población del estudio | 20 |
| | Cobertura del régimen | 26 |
| E. | Análisis de la situación actual del Régimen | 26 |
| | Provisiones | 27 |
| | Reservas | 27 |
| | Marco legal..... | 27 |
| | Inversiones | 32 |
| | Gastos de Administración | 33 |

| | |
|--|----|
| Otras variables que pueden afectar el desempeño del régimen | 34 |
| F. Metodología | 35 |
| Métodos | 39 |
| Procedimientos | 40 |
| G. Bases de datos | 41 |
| Fuente de la información | 41 |
| Calidad de la información..... | 41 |
| Supuestos | 42 |
| H. Resultados | 54 |
| Población Abierta | 54 |
| Población Cerrada | 63 |
| Beneficios devengados..... | 71 |
| Tasa de Ingresos, Tasa de Costo y Razón del Fondo para contingencias (corto plazo) 72 | |
| Comparativo de evaluaciones | 76 |
| Análisis de sensibilidad..... | 81 |
| Valoración con reformas propuestas | 81 |
| Conclusiones | 81 |
| Recomendaciones | 82 |
| Opinión del actuario responsable | 83 |
| Anexo 1: Variables Actuariales para Escenario de NIC-19 - Derechos Devengados - Personal Pensionado..... | 85 |
| Anexo 2: Fondo de Beneficio Definido - Personal Pensionado - NIC 19 | 85 |
| Anexo 3: Variables actuariales para Derechos Devengados según NIC 19 – Personal Activo..... | 86 |
| Anexo 4: Fondo de Beneficio Definido - Personal Activo - NIC 19-En millones de colones | 87 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 6: Escenario con Renuncias | 92 |
| Anexo 7: Pensión Mínima y Pensión Máxima | 94 |
| Anexo 8: Tablas de generación de Cónyuges | 94 |
| Anexo 9: Tabla de Generación de Hijos por Edad del Causante. | 97 |
| Anexo 10: Tablas de Invalidez Sobreviniente IDEC-2012 | 99 |
| Anexo 11: Incidencias de Invalidez – Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica | 100 |
| Anexo 12: Distribución de los nuevos trabajadores para el Banco Nacional..... | 101 |

INFORME ACTUARIAL

A. Información General

El Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional (Fondo), fue creado mediante la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional, la cual en su artículo 5 dispone:

“... los bancos estatales incluirán una suma equivalente al diez por ciento (10%) del total de los sueldos de los empleados del respectivo banco, para el mantenimiento del fondo de garantía y jubilaciones de esos empleados. Esta suma les pertenecerá a éstos en la proporción correspondiente a sus sueldos, y deberá serles entregado bajo las condiciones que se determinen en el Reglamento de jubilaciones, si dejaren en servicio antes de haber alcanzado el derecho a una pensión por invalidez. Ese aporte de los bancos será único para toda clase de beneficios sociales. En el reglamento de cada institución podrán establecerse las sumas adicionales con las que los empleados deberán contribuir para el fortalecimiento del fondo, a fin de que ellos puedan obtener una pensión adecuada, de acuerdo con su sueldo, su edad y el tiempo de servicio. El sistema que así se crea es complementario del establecido por la Caja Costarricense de Seguro Social, sin perjuicio de las obligaciones de sus beneficiarios para con la Caja.

Se declaran inembargables las sumas que les correspondan a los empleados que dejarán el servicio antes de haber alcanzado el derecho a una pensión por invalidez.

En las juntas administrativas del fondo de garantía y jubilaciones de cada banco se les dará representación a los empleados bancarios quienes elegirán a sus miembros.”

De conformidad con lo anterior, el Fondo es administrado por una Junta Administrativa conformada por seis miembros, así como con el apoyo de la Gerencia del Fondo. La contabilidad del Fondo es realizada en forma separada de la contabilidad del Banco y es fiscalizada por la Junta Administrativa y por la Auditoría Interna del Banco. De acuerdo con lo que establece el artículo 75 de la Ley de Protección al Trabajador y el párrafo segundo del artículo 33 de la ley No 7523, Régimen Privado de Pensiones Complementarias, dispone en lo que interesa, que la Superintendencia de Pensiones (SUPEN), regulará, supervisará y fiscalizará los Planes, Fondos y Regímenes contemplados en esta ley.

Además, la Evaluación debe ajustarse a los requerimientos dispuestos en el Reglamento Actuarial, publicado en el Alcance 200 del diario oficial La Gaceta, del 27 de setiembre de 2016, principalmente a los que se refieren a los lineamientos que obligatoriamente aplican a la elaboración de las valuaciones actuariales de los regímenes de pensiones de beneficio definido.

El artículo 11 de dicho Reglamento establece el contenido mínimo que deben contener los informes actuariales que elaboren los actuarios, norma que debe ser ampliamente aplicada, con el párrafo segundo de su artículo 2 que indica, como fuente de integración normativa, los principios y normas internacionalmente aceptados en el campo actuarial, aplicables en Costa Rica y las facultades del Superintendente de Pensiones previstas en el artículo 36 de la ley N° 7523, Régimen Privado de Pensiones Complementarias.

Por otro lado, la SUPEN, en la nota SP-A-247-2021, con fecha 16 de diciembre de 2021, dispuso una serie de requerimientos que vienen a complementar el artículo 11 del Reglamento Actuarial, los cuáles son de acatamiento obligatorio.

Régimen objeto de la presente valuación: Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica.

Período valuado: El informe de esta evaluación actuarial del Fondo se realiza al 31 de diciembre de 2021.

Fecha de la valuación: El informe se realizó durante el mes de enero del año 2022

Actuarios:

- Responsable: Luis Guillermo Fernández Valverde.¹
- Actuario Asistente y programador: Ismael Morales Garay.²

Asistentes:

- Diana Mora Solano, Economista³.
- Shantal Chavarría Siles, Analista de Investigación.⁴

¹ Colegiado n° 045703. CPCECR. Bachiller en Ciencias Actuariales y Licenciado en Matemática Pura.

² Colegiado n° 040133. CPCECR. Bachiller en Ciencias Actuariales y MSc. En Computación.

³ Colegiada n°22610. CPCECR. Bachiller en Economía y MSc. en Business Analytics & Data Management.

⁴ Estudiante de IV año de Bachillerato en Ciencias Actuariales. Universidad de Costa Rica. Graduación 2022.

Objetivo General

Evaluar actuarialmente el Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica con corte a diciembre 2021.

Objetivos Específicos

El estudio actuarial se realiza con fecha de corte al 31 de diciembre de 2021 y trata los siguientes aspectos:

- a. Cálculo del monto de la reserva técnica para pensiones en curso de pago al 31/12/2021.
- b. Cálculo de los valores presentes tanto de los salarios como del monto por el pago de los beneficios que están determinados en el Reglamento.
- c. Elaborar el balance actuarial del Fondo, con el propósito de determinar el déficit o superávit mediante la cuantificación de los activos y pasivos actuariales, bajo la modalidad de valuación con población abierta y cerrada.
- d. Evaluación de varios escenarios sobre el perfil de beneficios y requisitos, así como de hipótesis financieras, macroeconómicas, demográficas y programáticas.
- e. Conclusiones sobre los aspectos más relevantes y de trascendencia, que ayuden a conocer la situación actuarial del Fondo.
- f. Recomendaciones que ayuden a aproximarse a una consolidación actuarial del Fondo. Las recomendaciones serán en términos de ajustes técnicos y mejora de gestión administrativa y financiera, que conlleven modificaciones reglamentarias, con el propósito de alcanzar la estabilidad actuarial del Fondo.

A continuación, se presenta un resumen ejecutivo de la Evaluación Actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica, se presenta los principales aspectos que contiene el informe

B. Resumen Ejecutivo

Principales Hallazgos de esta valuación

El Fondo se encuentra en condición de solvencia, tanto bajo el escenario abierto como el cerrado. Sin embargo, la inequidad intergeneracional sigue siendo bastante marcada y es necesario atender esta situación con diligencia, manteniendo la sostenibilidad actuarial del Fondo.

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede observar que son bastante positivos, esto es producto por los ajustes que la Administración y el Órgano de Dirección han dispuesto, y quizás y el más importante, la modificación realizada por la CCSS al Reglamento del Seguro IVM, en cuanto a que la edad mínima en los varones para pensionarse por vejez sea de 65 años, y el de las mujeres de 63, disminuye considerablemente el pasivo actuarial del Fondo.

Recomendaciones

A continuación, se indican las medidas que el actuario responsable recomienda adoptar para preservar el equilibrio actuarial del régimen:

1. Gestionar todos los esfuerzos para que la tasa real mínima en el rendimiento de las inversiones sea de al menos un 5% de manera que se pueda sostener actuarialmente el Fondo en el largo plazo. Eso requiere una gestión profesional del portafolio de inversiones, dentro de los niveles de tolerancia al riesgo determinada por las políticas del Fondo.
2. Someter a examen y votación, a lo interno del Órgano de Dirección, alternativas que vayan cerrando paulatinamente la inequidad intergeneracional, manteniendo la sostenibilidad actuarial del Fondo; por ejemplo, la posibilidad de que las personas pensionadas al 31 de diciembre del año 2020 realicen un aporte al Fondo, escalonado de acuerdo al monto de la pensión, manteniendo exoneradas de dicho aporte a las pensiones mínimas.
3. En concordancia con la recomendación anterior, y manteniendo el equilibrio actuarial del Fondo, se propone que la cotización del trabajador se disminuya en

porcentajes anuales, hasta alcanzar un cierre de brecha intergeneracional razonable, proporcionado, justo y equitativo.

4. Que se lleve a cabo la reforma reglamentaria, con el propósito de que se incluya el monto vigente de la pensión mínima se ajuste por medio de una fórmula similar a la que se usa para ajustar la pensión máxima vigente y, además, que el Artículo 21 del Reglamento contenga explícitamente en qué momento del año se debe tomar como referencia para aumentar el monto de pensión máxima y mínima, por medio de la inflación interanual a la fecha del ajuste.
5. Se recomienda, que para las personas que ya están jubiladas o pensionadas por invalidez, y contraen nupcias estando en esta situación, para otorgar el beneficio por muerte del jubilado o pensionado, al nuevo cónyuge, el monto a pagar sea proporcional respecto del monto de pensión que se calcula en el artículo 17. Que la proporcionalidad dependa de los años de convivencia que haya tenido el nuevo conyugue con el causante, así como los años que, en probabilidad, le restan por vivir.
6. Que cualquier cambio o ajuste en el Reglamento del Fondo, se fundamente por medio de los estudios técnicos correspondientes.
7. Continuar con los esfuerzos que ha venido realizando la Administración del Fondo, sobre la implementación de un sistema de Bases de Datos Actuariales. Es fundamental que el sistema cuente con la información más antigua que se pueda obtener, sea de los salarios de los trabajadores actuales, fechas de ingreso por primera vez al Fondo, fechas de salidas y reingreso, si las hay, igual que se pueda contar con la información familiar y demás calidades como estados, genero, edad, otros; en el caso de los pensionados en curso, conocer fechas de pensión, composición familiar, reglamento bajo el que se pensionó, edad, genero, monto pensión, fecha de ingreso al Banco.

C. Contexto Económico

El contexto económico para el año 2022, en general tendrá una mejora en la mayoría de los indicadores macroeconómicos. En la revisión que el Banco Central de Costa Rica (BCCR) presentó en julio 2021, Revisión del Programa Macroeconómico 2021-2022, se proyecta un crecimiento del PIB de 3.9% en 2021 y de 3.7% en 2022, superior al 2.9% y 3.6% presentados en abril de 2021. Además, según el Banco se espera que el país retorne al nivel económico prepandemia (es decir, al IV trimestre de 2019) en el último trimestre del presente año. Por otra parte, el BCCR reitera su meta de inflación definida en $3.0\% \pm 1$ p.p., aunque los modelos de pronóstico señalan que la inflación seguirá por debajo de la meta de 3%. En palabras de Rodrigo Cubero, presidente del Banco Central:

“En síntesis, el desempeño económico de nuestro país ha sido mucho mejor este año que en el 2020, y mejor también que lo previsto. A pesar de una fuerte tercera ola de la pandemia, la actividad económica se ha seguido recuperando a buen ritmo, el desempleo, aunque un poco más lentamente, también ha ido cediendo, las exportaciones han tenido un fuerte dinamismo, y las cifras fiscales han sido mucho más positivas.”⁵

A continuación, se realiza un análisis de las principales variables del contexto económico que se tomaron en cuenta en esta valuación o que podrían incidir en el desempeño futuro del Fondo.

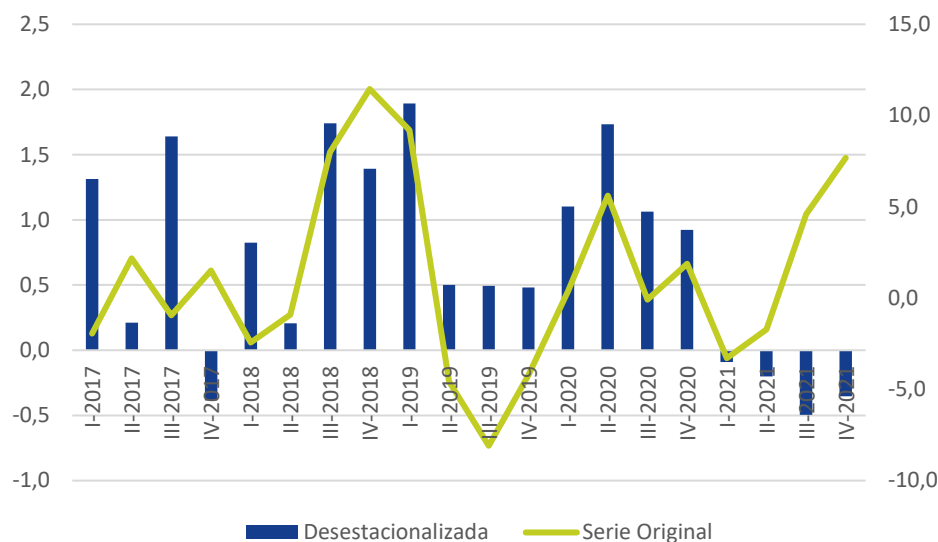
Actividad Económica

Usando el Índice Mensual de Actividad Económica como indicador de referencia, el cual “mide la evolución de la actividad económica, aproximando el comportamiento mensual del valor agregado de las diferentes industrias incluidas en el cálculo del Producto Interno Bruto.”⁶ Por lo tanto, refleja las variaciones reales que se dan en la producción.

⁵ Fuente: https://www.bccr.fi.cr/comunicacion-y-prensa/Docs_Comunicados_Prensa/CP-BCCR-023-2021-Banco_Central_eleva_perspectiva_crecimiento_para_2021.pdf

⁶ Metodología del IMAE disponible en el sitio web del Banco Central. www.bccr.fi.cr

Gráfico N°1
Índice de Actividad Económica
(Variaciones trimestrales)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCCR.
 IV-2021: Información disponible hasta noviembre.

N°

Según el Informe de *Perspectivas del Fondo Monetario Internacional*⁷, cuyos datos más recientes se encuentran a octubre de 2021, el Producto Interno Bruto de la economía costarricense crecerá en promedio los próximos cinco años, o sea, desde el 2022 hasta el 2026, un 3.24%. La tendencia del IMAE suele ser utilizado como un indicador temprano del comportamiento futuro del PIB; partir de los datos trimestrales de la serie desestacionalizada y la original observados podemos concluir que el año 2021 es un año de recuperación y que, si la senda se mantiene, es muy probable que esa recuperación alcance los niveles estimados por el Fondo Monetario Internacional. Las actividades financieras y de seguros iniciaron su recuperación desde el mes de marzo del 2021, con una variación interanual del 3.5%.

⁷ Disponible en https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October/weo-report?c=238,s=NGDP_RPCH,PCPIE,LUR,LP,&sy=2017&ey=2026&ssm=0&scsm=1&sc=0&ssd=1&ssc=0&sic=0&sort=country&ds=.&br=1

Inflación



En cuanto al comportamiento de la inflación, el mismo informe supra citado indica que en el año 2021, la variación interanual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) estaría cerrando en 1.56%⁸; no obstante, según los cálculos del Instituto

Nacional de Estadística y Censos (INEC), la variación interanual de este indicador fue de 3.30% a diciembre del 2021. Tal y como lo expuso el BCCR en la revisión del Programa Macroeconómico, la inflación se mantendrá por debajo de la meta propuesta de un $3\% \pm 1 p.p.$ durante el período 2021-2022.

Las estimaciones del FMI arrojan un promedio de 2.30% de inflación para Costa Rica durante los próximos cinco años, sin embargo, este dato es un tanto conservador y depende de que se cumplan ciertas acciones de política monetaria y déficit fiscal por parte del Banco Central y el Ministerio de Hacienda respectivamente.

Tasas de Interés

La Tasa de Política Monetaria (TPM) llegó a un mínimo histórico, sin embargo, eso no significa que se va a mantener de esa manera, pues ejercería una presión sobre la inflación, de ahí que se espera que la tasa de interés en el Mercado financiero aumente. A continuación, presentamos el análisis del comportamiento de las tasas de interés de mercado locales, tanto en colones como en dólares, medidas a través de las curvas soberanas publicadas por PIPCA⁹.

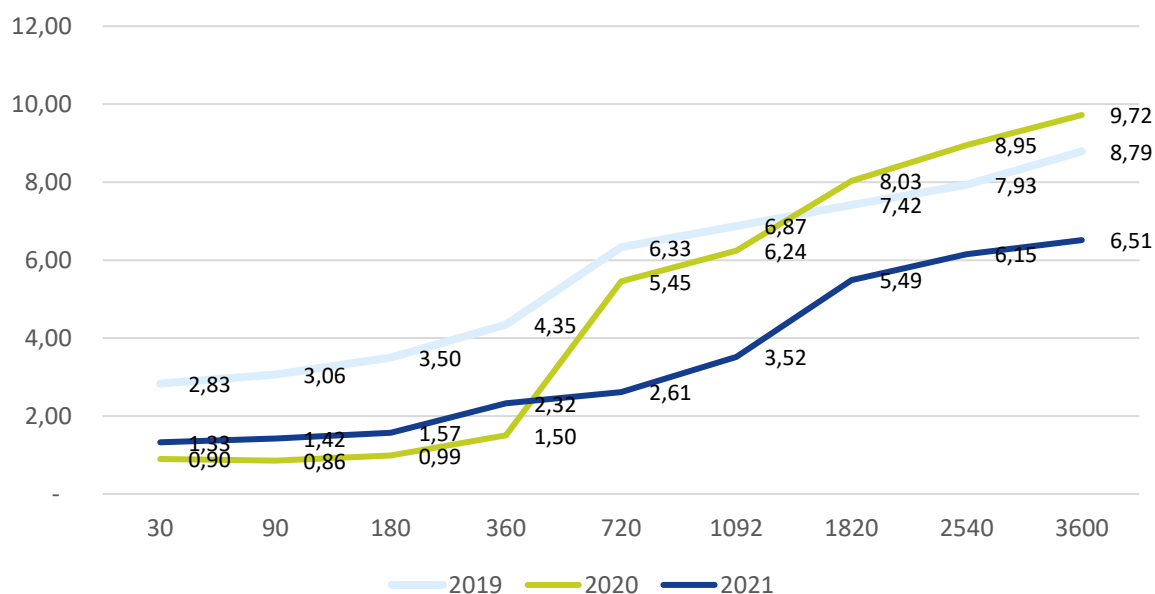
⁸ Con información a octubre 2021.

⁹ Entidad autorizada como proveedora de precios, su primera metodología fue registrada mediante Oficio 4308 del 31 de Octubre de 2007. Fue autorizado como ente regulador, mediante oficio SGV-R-2209 y registrado ante la SUGEVAL el día 26/03/2010.

Colones

Considerando que las curvas soberanas representan los rendimientos de mercado de los instrumentos con mayor frecuencia y volumen de operación, tanto en mercado primario como secundario locales, vemos que, en el período 2020-2021 se revierte el comportamiento del período 2019-2020. En el período 2019-2020, las tasas de interés en colones para el corto plazo, o sea un año o menos, cayeron cerca de 237 p.¹⁰b. en promedio; las tasas de mediano plazo, de dos hasta tres años, cayeron apenas 76 p.b. en promedio; por último, en el largo plazo, por el contrario, subieron 86 p.b. en promedio para los nodos de la curva desde tres años en adelante. En el período 2020-2021, el corto plazo aumentó 60 p.b. en promedio; el mediano plazo disminuyó 270 p.b. en promedio; y el largo plazo disminuyó 285p.b. en promedio.

Gráfico N°3: Curva Soberana Colones
(En porcentajes)

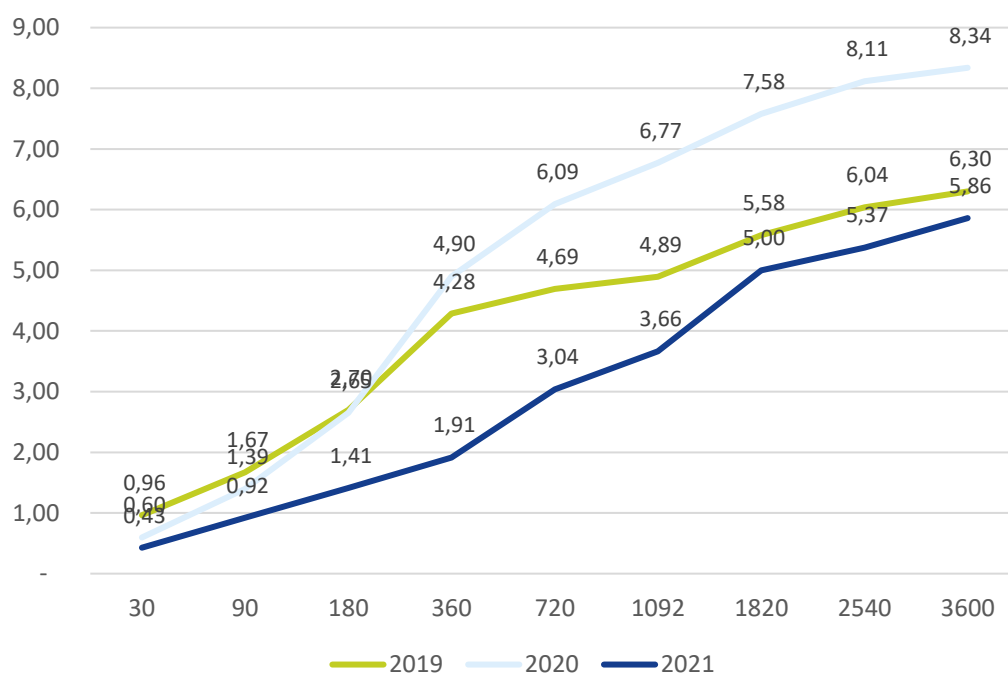


Fuente: Curvas soberanas en colones publicadas por PIPCA al cierre de cada año.

Dólares

¹⁰ Puntos base.

Gráfico N°4: Curva Soberana Dólares
(En porcentajes)



Fuente: Curvas soberanas en dólares publicadas por PIPCA al cierre de cada año.

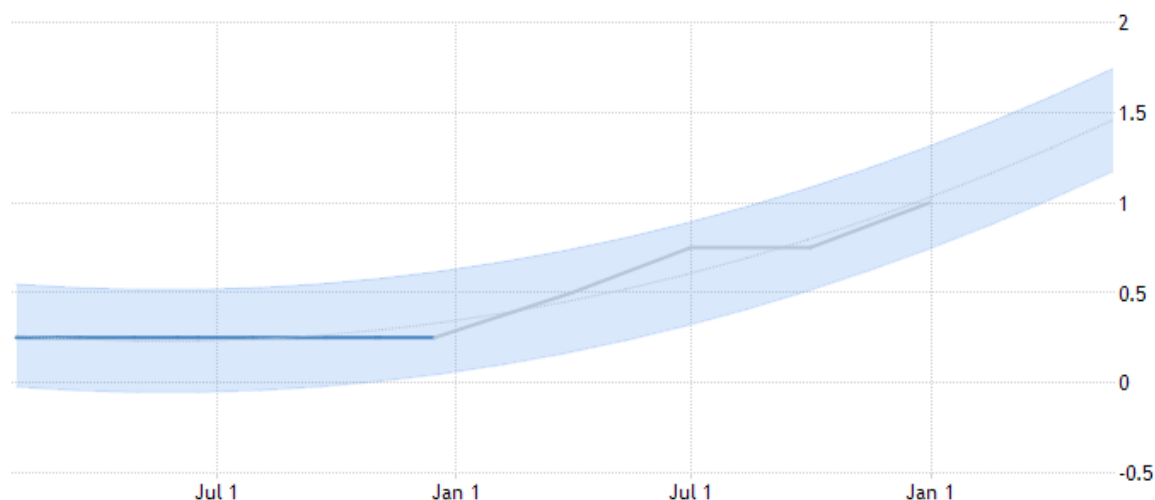
En el caso de las curvas en dólares, el corto plazo entre el año 2019-2020 y 2020-2021 presentó caídas, siendo la máxima de 124 p.b para el plazo de seis meses (nodo 180). El mediano plazo creció en el período 2019-2020 en promedio 164 p.b, mientras que en el período 2020-2021 cayó cerca de 300 p.b. Por otra parte, el largo plazo en el período 2019-2020 aumentó 204 p.b en promedio, mientras que en el período 2020-2021 cayó 260 p.b en promedio, siendo la mayor caída en el plazo de siete años.

Las tasas de interés locales a futuro dependerá de dos factores principalmente, por un lado la necesidad de financiamiento del Gobierno; y por otro, dado que Costa Rica es una economía abierta muy dependiente de los EEUU, dependerá de las decisiones que tome la FED acerca de la trayectoria de sus tasas de interés¹¹, ya que se han dado señales de que en muy corto plazo retirará el estímulo a la liquidez para controlar la volatilidad de los mercados producto de la pandemia, junto

¹¹ La tasa de fondos federales es la tasa de interés a la que las instituciones depositarias prestan saldos de reserva a otras instituciones depositarias durante la noche sobre una base no garantizada.

con la recuperación del mercado laboral y los riesgos económicos que plantea la potencial invasión rusa a Ucrania, además del objetivo de controlar la inflación estadounidense, que reportó uno de los niveles más altos en los últimos veinte años. Según el pronóstico a 1 año, realizado por Trading Economics¹², esta tasa oscilaría alrededor del 1% dentro de un año, después de haber estado en 0.25%, el nivel más bajo de la historia y por un período muy prolongado posterior a la crisis financiera del 2008.

Gráfico N°5
Pronóstico de Tasa de Fondos Federales EE UU



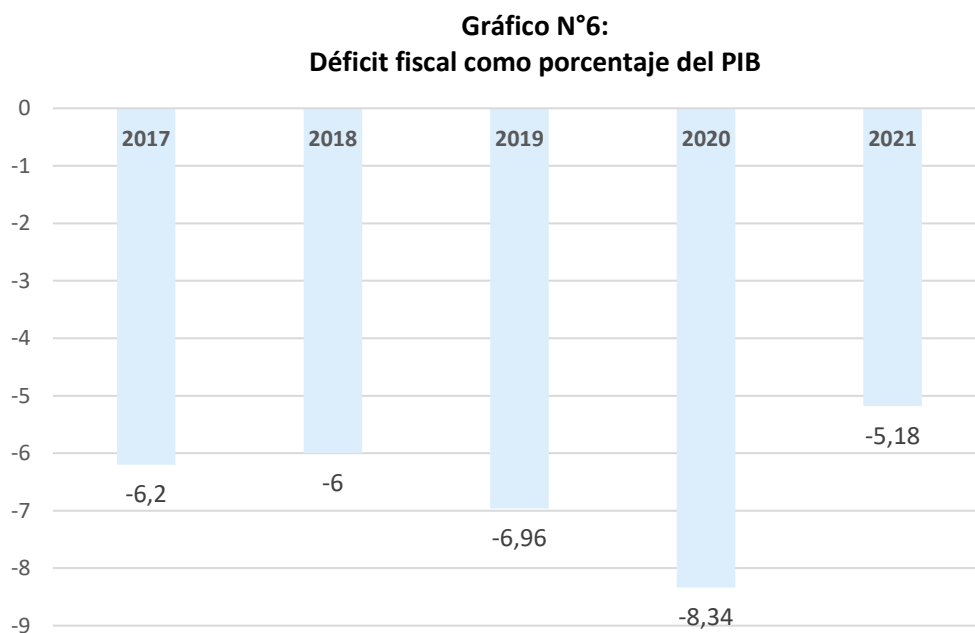
Fuente: Trading Economics

La tendencia de las tasas de interés locales dependerá, en gran medida, en que el Ministerio de Hacienda logre cumplir las metas de captación sin presionar excesivamente el costo financiero para el resto de emisores locales y, a la vez, logre la implementación de los acuerdos con el Fondo Monetario Internacional. Según estimaciones del Ministerio, bajo la premisa de que cumplan la agenda citada, en el 2022 habrá un superávit primario del 1.2% y, para el año siguiente un superávit primario de 1.8%. En cuanto a la relación deuda/PIB se estima ahora en 70.3% para el 2022 y de 69.8% para el 2023, aunque estos indicadores tenderán a la baja mañana cuando el Banco Central anuncie las nuevas cifras del Programa Macroeconómico del país.

¹² Disponible en <https://tradingeconomics.com/united-states/interest-rate>

Déficit fiscal

Según datos publicados en el mes de enero del 2022 por el Ministerio de Hacienda, el déficit fiscal como porcentaje del PIB, al cierre del año 2021 presentó una sustancial mejoría, respecto la tendencia de los años 2017-2020.



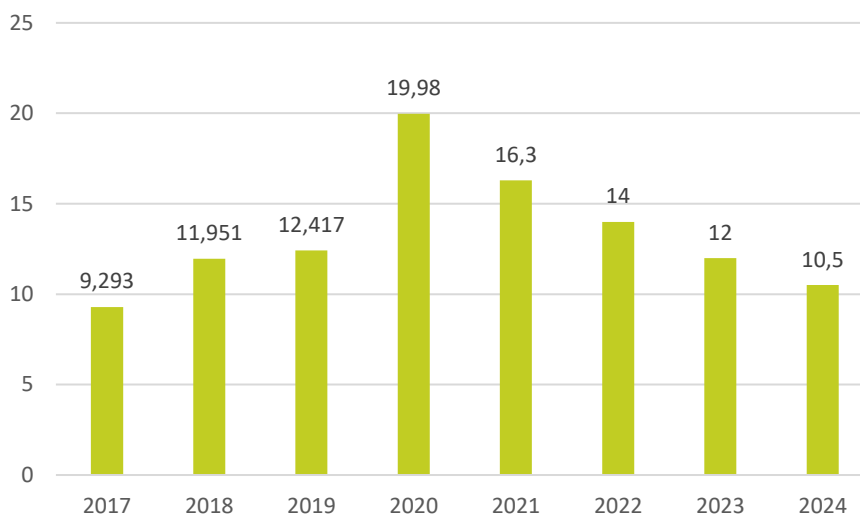
Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda.

Según proyecciones del FMI, para los próximos 5 años, Costa Rica mantendría su déficit fiscal, sin embargo, este indicador estaría alrededor del 5% del PIB, lo cual constituye una mejora. En ese caso, el estrujamiento de las tasas de interés locales sería menor, por cuanto el Gobierno no tendría tanta competencia por fondos prestables como la tuvo entre el 2019 y 2020 especialmente.

Desempleo

El desempleo en Costa Rica se encuentra en dos dígitos desde el año 2018. El año 2020 fue un año atípico, producto de la pandemia del covid-19 que provocó o aceleró la desaparición de puestos de trabajo en la economía costarricense, particularmente aquellos relacionados con actividades de servicios de restaurante y otras actividades recreativas.

**Gráfico N°7:
Porcentaje de desempleo**



Fuente: Elaboración propia con datos del FMI.

Según proyecciones del FMI, dada la recuperación de la actividad económica esperada para Costa Rica, la tasa de desempleo deberá ubicarse en una senda de decrecimiento para situarse en niveles entre el 10-20%, durante los próximos cinco años.

Salarios

Los salarios en general se han visto afectados por lo que ha provocado la pandemia del covid-19; en el caso del sector público estos no se ajustaron durante la pandemia, máxime que la inflación durante el 2020 fue inferior al 1% y para el 2021 la inflación se colocó en un 3.30%, lo que se espera que haya una mejora en los salarios en general para el año 2022.

Según las estadísticas de la Caja Costarricense del Seguro Social¹³, dentro de la rama de actividad que se ubica el Banco Nacional, existen 45,682 trabajadores asegurados con salarios principalmente entre los ₡500,000 y más de un millón de colones mensuales. Los datos muestran que, en instituciones autónomas, el salario promedio ponderado por la cantidad de trabajadores, de un trabajador de la actividad de Intermediación financiera ronda ₡1,400,000.

¹³ Disponibles en <https://www.ccss.sa.cr/estadisticas-actuariales>

Por otra parte, las estadísticas salariales publicadas por el INEC en enero del 2022, a partir de la Encuesta Continua de Empleo 2021 indican que, para las ocupaciones que podríamos decir que agrupan a los empleados del Banco Nacional por tratarse de ocupaciones calificadas altas y medias, tuvieron una mejoría a nivel general de un 6% de aumento promedio entre el año 2020 y el 2021. Sin embargo, el ingreso medio mensual para las ocupaciones Calificadas Altas disminuyó un 2% para las mujeres y aumentó un 13% para los hombres entre el año 2020 y 2021. En las ocupaciones de calificaciones medias las mujeres tuvieron un aumento del 5% en su ingreso mensual, mientras que los hombres de un 9%.

Por su parte, las ocupaciones no calificadas a nivel general tuvieron un aumento del 4.89%.

Tabla N°1:
Ingresos mensuales promedio
Por Categoría de calificación
Montos en colones

| Calificación del grupo ocupacional | 2020 | | | 2021 | | |
|--|----------------|---------|---------|----------------|---------|------------|
| | Promedio Total | Mujeres | Hombres | Promedio Total | Mujeres | Hombres |
| Ocupación calificada alta¹⁴ | 902,888.23 | 968,414 | 843,453 | 949,079 | 947,399 | 950,592.56 |
| Ocupación calificada media¹⁵ | 305,163.26 | 244,756 | 334,906 | 326,394 | 258,024 | 364,108.92 |
| Ocupación no calificada | 241,640.35 | 214,614 | 255,892 | 253,470 | 231,819 | 265,783.27 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Pensiones

Los montos de las pensiones del régimen de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM), administrado por la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) no se actualizan desde el I semestre del 2019 y, en aquel entonces el aumento fue de un 0.57% para todas (mínima, máxima con postergación y máxima sin postergación).

¹⁴ Incluye directores y gerentes, nivel profesional, científico e intelectual, nivel técnico y profesional medio.

¹⁵ Incluye apoyo administrativo, ventas en locales y prestación de servicios directos a personas.

Tabla N°2:
Pensión IVM
Montos en colones

| PENSIÓN IVM | | | | | | | |
|--|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| Semestre | II-2018 | I-2019 | II-2019 | I-2020 | II-2020 | I-2021 | II-2021 |
| Pensión Mínima | ₡134,169 | ₡136,865 | ₡136,865 | ₡136,865 | ₡136,865 | ₡136,865 | ₡136,865 |
| Pensión máxima sin postergación | ₡1,581,085 | ₡1,612,851 | ₡1,612,851 | ₡1,612,851 | ₡1,612,851 | ₡1,612,851 | ₡1,612,851 |
| Pensión máxima con postergación | ₡2,237,234 | ₡2,282,184 | ₡2,282,184 | ₡2,282,184 | ₡2,282,184 | ₡2,282,184 | ₡2,282,184 |

Fuente: SUPEN. Disponible en <https://www.supen.fi.cr/montos-de-pension-ivm>

En cuanto a las pensiones, estas presentan un relativo estancamiento, como se pudo visualizar en la tabla anterior. En los Regímenes sustitutivos como el del Poder Judicial y el Régimen del Magisterio Nacional, si acaso apenas, se ha presentado un pequeño aumento; para los Regímenes con cargo al presupuesto nacional no se ha dispuesto ningún aumento. Se esperaría, que al ser este un año electoral y si hay una mejora en las finanzas públicas y en el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte, se otorgue un aumento en las pensiones en curso.

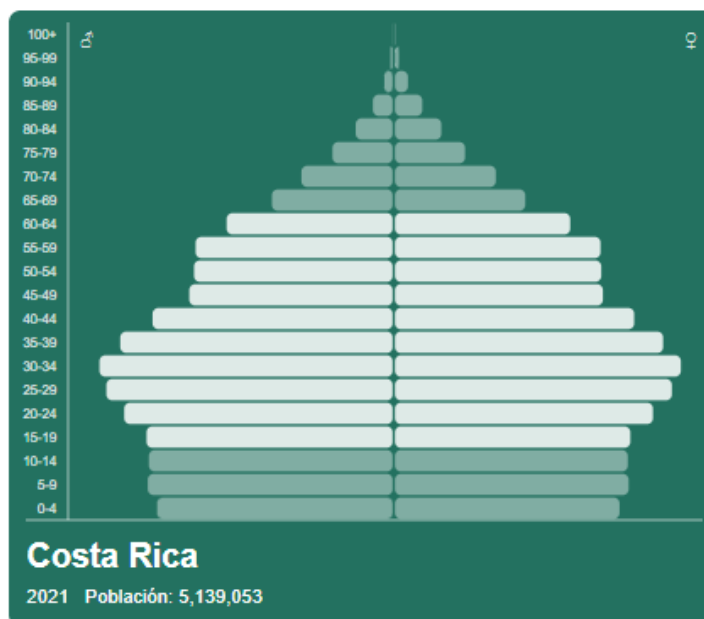
D. Contexto Demográfico

Población costarricense

A pesar de la pandemia, el comportamiento demográfico en el país no difiere en mucho del comportamiento prepandemia, no obstante, es importante tomar en cuenta que la tendencia o comportamiento de la curva de crecimiento de la población, ha presentado una disminución en la velocidad de crecimiento, por lo que se espera que al mediano plazo seamos una población envejecida. Según datos de las Naciones Unidas¹⁶, “La población anciana representará el 35.34% de la población de Costa Rica en 2100, el problema del envejecimiento de la población es grave.”

En el año 2021, la población total es aproximadamente 5.14 millones de personas, de las cuales el 20.58% es población joven, el 68.78% es población en edad de trabajar y 10.65% es población vieja.

Gráfico N°8:
Costa Rica: Pirámide poblacional
Año 2021



Fuente de datos: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, World Population Prospects (2019 Revisión).

¹⁶ Disponible en <https://population-pyramid.net/es/pp/costa-rica>

Población del estudio

a) Población Activa

A continuación, se presenta el análisis demográfico de la población de trabajadores activos del Banco por sexo, edad y antigüedad, mostrando las altas y bajas de dicha población.

Tabla N°3

**FONDO DE GARANTÍAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO
NACIONAL DE COSTA RICA**

Frecuencia Absoluta Anual de Activos, Edad y Salario Promedio Mensual por
Género

| Género | Frecuencia Absoluta | Edad Promedio | Salario Promedio en colones |
|---------------|----------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Masculino | 2,555 | 40.57 | 1,545,821.58 |
| Femenino | 2,614 | 35.75 | 1,173,035.28 |
| Total | 5,169 | 38.13 | 1,357,300.90 |

Fuente: FGJ-BNCR - diciembre 2020

En total, el Fondo posee a la fecha de corte 5,169 trabajadores activos, cantidad que en comparación con el año pasado aumentó en un 1.02%.

La edad promedio de los trabajadores varones es 5 años más alta que la edad promedio de las mujeres, aunque la frecuencia de ambos presenta un comportamiento es muy similar. Además, se observa en los salarios, que los hombres ganan en promedio ₡345,069.71 más que las mujeres.

Tabla N°4

**FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA
RICA**

Frecuencia de población activa por rango de edad

| Rango de Edad | Frecuencia Hombres | Frecuencia Mujeres | Total |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| 15-19 | 7 | 7 | 14 |

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 20-24 | 94 | 168 | 262 |
| 25-29 | 230 | 433 | 663 |
| 30-34 | 439 | 658 | 1,097 |
| 35-39 | 445 | 572 | 1,017 |
| 40-44 | 475 | 391 | 866 |
| 45-49 | 331 | 212 | 543 |
| 50-54 | 269 | 110 | 379 |
| 55-59 | 235 | 57 | 292 |
| 60-64 | 29 | 6 | 35 |
| 70-74 | 1 | 0 | 1 |
| Total | 2,555 | 2,614 | 5,169 |

Para las personas asalariadas tenemos que, en el caso de los hombres la mayoría se concentra entre los 40 y 44 años, y las mujeres tienen en su mayoría edades entre 30 y 34 años.

Tabla N°5

**FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE
COSTA RICA**

Frecuencia Absoluta y Relativa de Montos de Salarios Promedio Mensuales

| Rango Salarial en colones | Frec. Gen. Fem | Frec. Gen. Masc | Frec. Total | Frec. Relat |
|---------------------------|----------------|-----------------|-------------|-------------|
| 500,000 o menos | 51 | 24 | 75 | 1.5% |
| 500,001-1,000,000 | 1405 | 960 | 2365 | 45.8% |
| 1,000,001-1,500,000 | 538 | 531 | 1069 | 20.7% |
| 1,500,001-2,000,000 | 359 | 445 | 804 | 15.6% |
| 2,000,001-2,500,000 | 117 | 222 | 339 | 6.6% |
| 2,500,001-3,000,000 | 84 | 213 | 297 | 5.7% |
| 3,000,001-3,500,000 | 24 | 69 | 93 | 1.8% |
| 3,500,001-4,000,000 | 12 | 24 | 36 | 0.7% |
| 4,000,001-4,500,000 | 6 | 18 | 24 | 0.5% |

| | | | | |
|---------------------|------|------|------|--------|
| 4,500,001-5,000,000 | 8 | 20 | 28 | 0.5% |
| 5,000,001 o más | 10 | 29 | 39 | 0.8% |
| Total | 2614 | 2555 | 5169 | 100.0% |

Fuente: Elaboración propia con datos del Fondo.

Los salarios se concentran en su mayoría entre los 500,000 y 1,000,000 colones representando el 47.8% de la población activa. La siguiente mayoría (36.3%) se concentran en los salarios que están entre 1 millón y 2 millones.

Tabla N°6

FONDO DE GARANTÍAS Y JUBILACIONES DE EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

Frecuencia Absoluta y Relativa por tipo de nombramiento y género

| Tipo de Nombramiento | Frec. Gen. Fem | Frec. Gen. Masc | Frec. Total | Frec. Relat |
|----------------------|----------------|-----------------|-------------|-------------|
| Escalafón | 731 | 845 | 1576 | 30.5% |
| Salario Mercado | 1883 | 1710 | 3593 | 69.5% |
| Total | 2614 | 2555 | 5169 | 100.0% |

Las personas que tienen tipo de nombramiento “Escalafón”, o sea que poseen el formato de salario base más pluses, son en total 1,576 personas cifra que descendió considerablemente (10.86 p.p.) en comparación al año pasado. Estos representan ahora el 30.5% de la población, mientras los que poseen salario de mercado representan ahora el 69.5%, lo cual evidencia los esfuerzos estratégicos del Banco por uniformar bajo un solo régimen salarial.

Tabla N°7

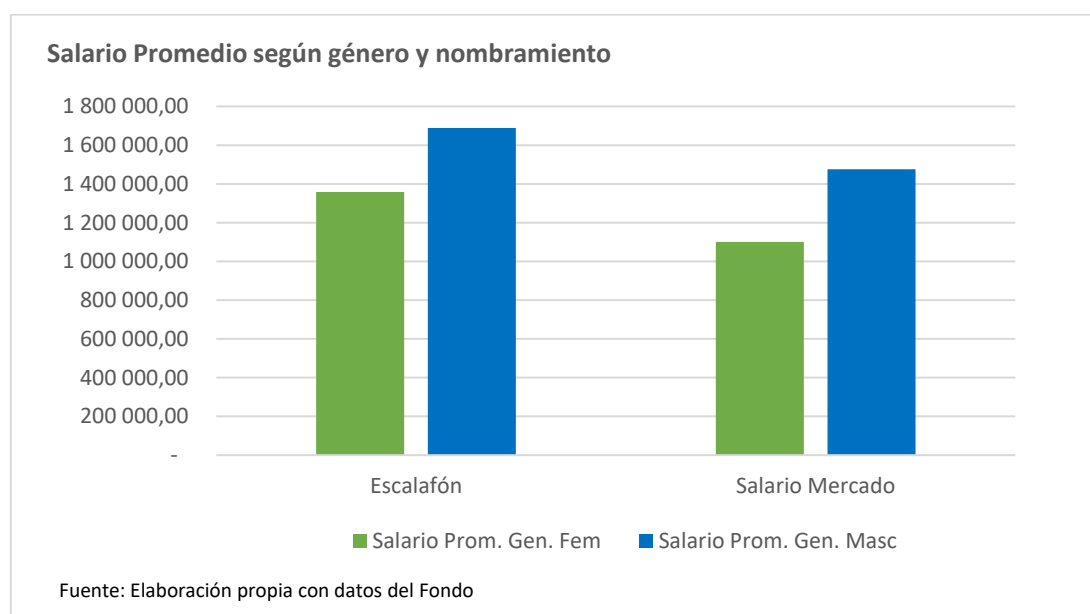
FONDO DE GARANTÍAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

Salario Promedio en colones por Tipo de Nombramiento y Género

| Tipo de Nombramiento | Salario Prom. Gen. Fem | Salario Prom. Gen. Masc | Salario Prom. Total |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
| Escalafón | 1,358,750.18 | 1,689,031.76 | 1,535,836.43 |
| Salario Mercado | 1,100,938.84 | 1,475,053.98 | 1,278,989.74 |
| Total | 1,173,035.28 | 1,545,821.58 | 1,357,300.90 |

Los trabajadores con tipo de nombramiento “Escalafón” y “Salarios de Mercado” tienen salarios promedio de ₡1,535,836.43 y ₡1,278,989.74 respectivamente, esta brecha se ve aún más marcada cuando se observa por género, ya que el salario de tipo de nombramiento Salario Mercado, el cual según la Tabla N°6 acoge más empleados, en los varones es superior en promedio ₡374,115.14 que el de las mujeres.

Gráfico N°9
Salario promedio según género y tipo de nombramiento



Se hace la aclaración de que existe una cantidad reducida de personas que podrían optar por una pensión anticipada; se hizo la consulta a la Administración del Fondo para determinar con exactitud el número de funcionarios bajo esta condición (Artículos 19 y 20 del Reglamento), llegando a la conclusión de que, si bien son deficitarios, el pensionarlos con la nueva Reforma del IVM, no genera un costo significativo en los resultados de la proyección y por ende para la estabilidad del Fondo.

b) Población pensionada

A continuación, se presenta el análisis demográfico de la población pensionada por sexo, edad y antigüedad, mostrando las altas y bajas de dicha población.

| Tabla N°8 FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA Frecuencia, edad promedio, pensión o jubilación promedio | | | |
|--|-------------------|----------------------|--|
| Sexo | Frecuencia | Promedio Edad | Promedio Monto Jubilación o Pensión |
| Femenino | 482 | 70.39 | 477,038.12 |
| Invalidez | 81 | 65.75 | 238,859.51 |
| Sucesión | 84 | 68.42 | 229,477.65 |
| Ordinaria | 317 | 72.10 | 603,497.26 |
| Masculino | 1,104 | 69.25 | 898,633.77 |
| Invalidez | 109 | 68.05 | 349,537.50 |
| Sucesión | 5 | 24.40 | 185,722.60 |
| Ordinaria | 990 | 69.61 | 962,690.38 |
| Total general | 1,586 | 69.60 | 770,506.97 |

Fuente: Elaboración propia del actuario con datos fuente de la administración.

El Fondo cuenta a la fecha de corte con 1586 pensionados, de los cuales 482 son mujeres y 1,104 son hombres. El mayor número de pensionados corresponden al tipo Ordinario que en total suman 1306, los de invalidez 190 y los de Muerte 89. La edad promedio del total de la población es 69.60, y la diferencia entre las edades promedio de mujeres y hombres es de 1.14 años que corresponde a aproximadamente a 13 meses, o sea que las edades promedio difieren en aproximadamente 1 año.

En promedio las pensiones de las mujeres son de 477,038.12 colones y la de los hombres es de 898,633.77 colones, esto se da principalmente porque los pensionados por sucesión son en su

mayoría mujeres, y tienen beneficios menores a los que tienen pensiones por derecho propio, llámese vejez o invalidez.

Tabla N°9

FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

Frecuencia de población pensionada y jubilada por rango de edad

| <i>Rango de Edad</i> | <i>Frecuencia Mujeres</i> | <i>Frecuencia Hombres</i> | <i>Total</i> |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 10-19 | 4 | 0 | 4 |
| 20-29 | 5 | 8 | 13 |
| 30-39 | 1 | 1 | 2 |
| 40-49 | 13 | 3 | 16 |
| 50-59 | 52 | 73 | 125 |
| 60-69 | 176 | 561 | 737 |
| 70-79 | 94 | 293 | 387 |
| 80-89 | 104 | 134 | 238 |
| 90-99 | 32 | 29 | 61 |
| 100-109 | 1 | 2 | 3 |
| Total | 482 | 1,104 | 1,586 |

La distribución de los pensionados por edad está concentrada entre las edades de 60 a 69 años, esto es de esperar ya que, la edad promedio de los jubilados se encuentra dentro de ese rango.

TABLA N°10

FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA DE MONTOS DE PENSIÓN POR RANGO

| RANGO PENSIÓN NOMINAL (₡) | Femenino | Masculino | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 0-500,000 | 335 | 332 | 667 | 42.1% |
| 500,001-1.000,000 | 104 | 449 | 553 | 34.9% |
| 1,000,001-1,500,000 | 26 | 173 | 199 | 12.5% |
| 1,500,001-2,000,000 | 11 | 95 | 106 | 6.7% |
| 2,000,001-2,500,000 | 2 | 19 | 21 | 1.3% |
| 2,500,001-3,000,000 | 1 | 16 | 17 | 1.1% |
| 3,000,001-3,500,000 | 0 | 6 | 6 | 0.4% |
| 3,500,001-4,000,000 | 1 | 4 | 5 | 0.3% |
| 4,000,001-4,500,000 | 1 | 3 | 4 | 0.3% |
| 5,000,001-5,500,000 | 1 | 3 | 4 | 0.3% |
| 5,500,001-6,000,000 | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| 6,000,001-6,500,000 | 0 | 1 | 1 | 0.1% |
| 7,000,001-7,500,000 | 0 | 2 | 2 | 0.1% |
| TOTAL GENERAL | 482 | 1,104 | 1,586 | 100% |

El 77% de los pensionados poseen un monto de pensión menor al millón de colones, y el 0.6% tiene pensiones de más de 5 millones de colones.

Cobertura del régimen

El Fondo de Pensiones del Banco Nacional, se conoce como un Régimen Complementario (tipo 3), esta caracterización se encuentra en forma explícita en el Reglamento Actuarial, por lo que la cobertura es para todos los trabajadores fijos y eventuales del Banco Nacional de Costa Rica.

E. Análisis de la situación actual del Régimen

El Fondo ha venido realizando mejoras en su programación administrativa y financiera; de hecho, en año 2021 contrató la administración financiera de su cartera de inversiones, lo que le ha redituado una mejora en la tasa de rendimiento promedio de las inversiones. Las modificaciones reglamentarias fortalecen la permanencia de este, y lo acerca a una administración sana y a garantizar el compromiso del pago de las pensiones tal y como aparece incluido en el Reglamento.

Por tal razón, es importante mantener el ritmo y sostener los logros alcanzados, eso se refleja en los resultados positivos obtenidos en las Razones de Solvencia.

Provisiones

Las provisiones del Fondo la conforman los recursos que se obtienen de la contribución bipartita que realizan los trabajadores y el patrono, estos recursos se administran financieramente y los ingresos por rendimientos terminan de complementar las provisiones del Fondo.

Reservas

El Fondo cuenta con dos reservas: la Reserva para el Pago de Pensiones en Curso y la Reserva en Formación, la primera es para cubrir las pensiones en curso y la segunda para financiar el pago de los futuros derechos.

Marco legal.

El Fondo se rige por lo que se establece la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional, esta ley dispone la creación de un reglamento, que contenga todas las disposiciones programáticas, administrativas y financieras para la gestión integral del Fondo.

A su vez, el Fondo se rige por el “Reglamento del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica”, aprobado en las Sesión No. 12.498, artículo 11º, celebrada el 16 de noviembre del 2020.

El Fondo, de acuerdo con el artículo 6 del Reglamento vigente a la fecha, se financia a partir de dos fuentes:

1. **Aporte del Banco:** Con un 10% de todos los salarios pagados por el Banco a sus empleados, de conformidad con el artículo 55, inciso 5) de la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional.

2. **Aporte del empleado:** Consiste en un 7% de todos los salarios pagados por el Banco. El porcentaje indicado podría ser ajustado por el Órgano de Dirección del Fondo, con ratificación por parte de la Junta Directiva General del Banco, dichos ajustes deben ser determinados mediante estudios técnicos actuariales. El Reglamento vigente, dispone de los siguientes requisitos y beneficios:

| BENEFICIO VEJEZ | |
|--|--|
| <p>Artículo N° 13.-Salario de referencia. El salario de referencia es igual al promedio aritmético del valor actual de los salarios, en los últimos 25 años o el equivalente a los años cotizados en los casos de invalidez o muerte. La tasa de actualización comprende la inflación desde el mes que corresponde el pago hasta la fecha en que se hace el respectivo cálculo de la pensión.</p> | |
| Requisitos | |
| <p>Artículo N°11. Requisitos para jubilarse: Para tener derecho a la jubilación, el integrante tiene que haber adquirido el derecho de jubilación por el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social y haber cotizado al menos 20 años al Fondo. Para dichos propósitos, un año de servicio cotizado comprende 52 cuotas semanales ordinarias aportadas al Fondo.</p> | |
| Monto de Pensión | |
| <p>Artículo N°14. Monto de la pensión. El cotizante que cumpla con los requisitos indicados en los artículos 11, 12 o 18 de este Reglamento, tendrá derecho a la jubilación calculada de la siguiente manera:</p> <p>a. Un 25% del salario de referencia, indicado en el artículo anterior, cuando tenga al menos veinte años cotizados.</p> <p>b. El monto anterior se incrementará en un 0.125% de ese salario de referencia, por cada mes en que haya cotizado después de los primeros veinte años de cotización. Para efectos del cálculo del porcentaje se tomará como mes cotizado a partir de un día de cotización dentro del mes.</p> | |
| Postergación | |
| <p>Artículo N°14. Monto de la pensión. c. El cotizante podrá postergar su jubilación con el FGJ-BN, en cuyo caso se incrementará la tasa de reemplazo 0.125% adicional por cada mes completo postergado.</p> | |

| BENEFICIO SUCESIÓN | |
|---|--|
| Artículo N°15. Muerte del cotizante. | |

15.1 En caso de muerte del cotizante que ingresó al Fondo antes del 18 de febrero del 2000, y tenga más de 20 años continuos de cotización, se aplicará lo estipulado en el registro de beneficiarios.

15.2 En el caso del cotizante que ingresó con posterioridad al 18 de febrero del año 2000 y tenga menos de veinte años de cotizar al Fondo, los Fondos acumulados deberán trasladarse a su cuenta individual del régimen obligatorio de pensiones complementarias, según la normativa vigente al respecto.

15.3 En el caso del cotizante que ingresó a cotizar con posterioridad al 18 de febrero del año 2000 y tenga más de 20 años de cotizar al Fondo, procede otorgar el beneficio de pensión por sucesión.

Artículo N°16. Pensión por sucesión para el cónyuge -hijos -progenitores. Al fallecer el jubilado, pensionado o cotizante, tendrán derecho al beneficio por sucesión las siguientes personas:

1-Cónyuge o conviviente en unión de hecho reconocida por el Juzgado de Familia, para lo cual contará con un plazo de dos años posterior al rompimiento de la relación o del fallecimiento de uno de los cónyuges.

2-Los hijos menores de edad, o entre 18 y 25 años que sean solteros, estudien y no laboren y/o hijos mayores de edad que fueron declarados incapacitados física o mentalmente antes de la muerte del causante, siempre que dicho derecho sea reconocido por el Régimen del Primer Pilar, al cual cotizaba o recibía beneficio el fallecido.

3-En caso de no existir cónyuge o conviviente, hijos menores de edad o entre 18 y 25 años que sean solteros, estudien y no labores y/o mayores de edad que fueron declarados incapacitados física o mentalmente antes de la muerte del causante que le sobrevivan al fallecido, tendrán derecho al beneficio los padres del causante, siempre que vivan en estado de dependencia total del cotizante, el jubilado o el pensionado por invalidez, y reciban el beneficio por este mismo motivo por parte del Régimen del Primer Pilar, para el cual cotizaba el fallecido.

4-En el caso de que no exista ninguno de los beneficiarios citados en los puntos anteriores, transcurrido 1 año posterior al fallecimiento del integrante, el saldo existente en la cuenta individual del colaborador pasará a formar parte de la reserva de pensiones en curso de pago del FGJ-BN.

En caso de que Régimen del Primer Pilar, para el cual cotizaba el fallecido revoque o suspenda la pensión, el Gerente del FGJ-BN procederá a revocar o suspender el beneficio de pensión que otorga el Fondo, cumpliendo de previo, con el debido proceso.

En el caso de que un beneficiario por sucesión contraiga nupcias y fallezca, el nuevo cónyuge no tendrá derecho al beneficio de la pensión que disfrutaba el beneficiario (a).

Contra la resolución de la Administración, pueden interponer los recursos de revocatoria y apelación, ante el Órgano de Dirección

Monto de Pensión

Artículo N°17. Distribución Porcentual del Beneficio por sucesión. En caso de muerte del cotizante, pensionado o jubilado, el monto de la pensión por viudez, unión de hecho, orfandad o progenitores, será proporcional a la que hubiere recibido el fallecido con base en lo normado en los artículos N°13 y N°14 de este Reglamento, pero en las proporciones que se indican posteriormente. Las proporciones a que se refiere este artículo, para obtener los montos de pensiones por sucesión son:

| | Cónyuge o compañera¹ | Hijos² | Padres³ |
|--|--|--------------------------|---------------------------|
| Sólo cónyuge o compañera | 50% | | |
| Cónyuge o compañera más un hijo | 35% | 15% | |
| Cónyuge o compañera más dos o más hijos | 30% | 20% | |
| Sólo hijos con derecho | | 50% | |
| De no existir cónyuges, compañera o hijos | | | 50% |

| | |
|--|--|
| <p>¹ Si sobrevive excónyuge, titular de una pensión alimentaria, este derecho finaliza con el fallecimiento del cotizante o jubilado.</p> <p>² De existir más de un hijo con derecho, se distribuirá de manera proporcional entre cada uno de ellos.</p> <p>³ Siempre que vivan en estado de dependencia total y la CCSS le otorgue el derecho a la pensión, este porcentaje se distribuirá en partes iguales a los padres que les asista el derecho.</p> | |
|--|--|

Ante la posible presencia de nuevas solicitudes de pensión por parte de otros beneficiarios no conocidos al momento de haberse llevado a cabo la pensión inicial, o cuando un beneficiario pierda el derecho (contará con un máximo de 3 meses para demostrar que mantiene el derecho) o deje de percibir la pensión, la administración quedará facultada para proceder una vez confirmado el nuevo núcleo familiar, a realizar un nuevo prorrateo de la pensión entre todos los beneficiarios resultantes, de acuerdo con los porcentajes establecidos en este Reglamento.

El Anexo AN01 del procedimiento PR62FG01 “Procedimiento para la liquidación y cálculo del monto de pensión” dispone que el cálculo de la pensión por sucesión en caso de muerte del cotizante se realizará de la misma forma como se obtiene la pensión por invalidez o incapacidad total y permanente, considerando la tasa de reemplazo establecida en este Reglamento según corresponda.

El retroactivo que se cancelará en el caso de los beneficios por sucesión será por un máximo de los tres meses anteriores a la presentación y cumplimiento de todos los requisitos necesarios para gozar del derecho.

| BENEFICIO INVALIDEZ |
|--|
| <p>Artículo N°18. Pensión por invalidez o incapacidad total y permanente del Cotizante. Todo cotizante que haya acumulado al menos 20 años cotizados con el Fondo y que sea declarado incapacitado física o mentalmente por el Régimen del Primer Pilar, tendrá derecho a una pensión por parte del Fondo.</p> <p>El cotizante que sea declarado inválido sin haber alcanzado los 20 años de cotizar y haya ingresado después del 18 de febrero del 2000, los recursos de su cuenta individual serán trasladados a la operadora de pensiones de su elección.</p> <p>En caso de que alguna de las instancias antes indicadas, revoque o suspenda la pensión, el Gerente del FGJ-BN procederá a revocar o suspender el beneficio de pensión que otorga el Fondo, cumpliendo de previo, con el debido proceso.</p> <p>Contra la resolución de la Administración, pueden interponer los recursos de revocatoria y apelación, ante el Órgano de Dirección.</p> |
| Conservación de Derechos |
| <p>Artículo N°19. Conservación de derechos. El cotizante que, al 24 de abril del año 2003, alcance 20 años de servicio cotizado al Fondo, tendrá derecho a jubilarse con base en lo normado en los artículos 13</p> |

y 14 de este Reglamento cuando alcance una edad mínima de 57 años para los varones y 55 años las mujeres y además 30 años de servicio cotizado como mínimo.

Sin embargo, podrá aplicarse el exceso de los 30 años de servicio cotizado, para disminuir la edad, para que en esta forma quede compensado el faltante de edad con el exceso de años de servicio cotizado y pueda otorgársele la pensión en el momento en que haya completado, en virtud de la compensación, el faltante de edad.

En este caso, el número de años que el cotizante puede anticipar la jubilación, tienen tope que depende del número de años cotizados al 24 de abril del 2003, de acuerdo con la siguiente tabla.

| Años Cotizados al 24 de abril del 2003 | Número de años máximo de anticipo |
|--|-----------------------------------|
| 20-22 | 0.5 |
| 23 | 1.0 |
| 24 | 1.5 |
| 25 | 2.0 |
| 26 | 2.5 |
| 27 | 3.0 |
| 28 | 3.5 |
| 29 y más | 4.0 |

Artículo N°20. -Aumento en edad de jubilación y reducción monto de pensión. El cotizante que, al 24 de abril del año 2003, haya cotizado al menos 10 años y no alcance los 20 años de servicio cotizado al fondo, tendrá derecho a jubilarse con base en lo normado en los artículos 13 y 14 de este Reglamento cuando alcance la edad mínima indicada adelante y 30 años de servicio cotizados. La edad mínima de retiro dependerá del número de años cotizados a la fecha indicada, de acuerdo con lo que establece la siguiente tabla:

| Años Cotizados al 24 de abril del 2003 | Edad Mínima de Retiro | |
|--|-----------------------|-----------|
| | Hombres | Mujeres |
| 19 | 57.5 años | 55.5 años |
| 18 | 58 años | 56 años |
| 17 | 58.5 años | 56.5 años |
| 16 | 59 años | 57 años |
| 15 | 59.5 años | 57.5 años |
| 14 | 60 años | 58 años |
| 13 | 60.5 años | 58.5 años |
| 12 | 61 años | 59 años |
| 11 | 61.5 años | 59.5 años |
| 10 | 62 años | 60 años |

Montos Máximos y Mínimos de Pensión

Artículo N°21 -Monto mínimo y máximo de pensión. La pensión de los cotizantes directos, no podrá ser inferior al monto de la pensión mínima establecido por el Órgano de Dirección del Fondo de conformidad con el estudio técnico correspondiente, excepto en los casos de las pensiones que son prorrateadas entre varios beneficiarios, por orfandad y excónyuges titular de una pensión alimentaria. Monto máximo inicial a la pensión de \$4.000.000.00 (ajustable al 100% de la inflación anual, en caso de que la inflación sea positiva).

Revaluación de los Montos de Pensión

Artículo N° 22. Reevaluación de los montos de pensiones. La revaloración de los montos de las pensiones en curso de pago, serán revisados mediante informe técnico actuarial semestralmente en los meses de enero y julio, tomando en consideración el índice de inflación del semestre anterior y la situación financiera del Fondo, de acuerdo con el porcentaje que apruebe el Órgano de Dirección.

Todos los cotizantes que se jubilen con la tasa de reemplazo del artículo 14, recibirán como ajuste el 100% de la inflación del semestre anterior.

Forma de pago de la pensión

Artículo N° 23. Forma de pago de la pensión. Las pensiones otorgadas, se pagarán en cuotas mensuales naturales vencidas, el pago se efectuará el último día hábil de cada mes. Además, se pagará en el mes de diciembre de cada año, una remuneración adicional por concepto de aguinaldo.

Separación del Empleado

Artículo N° 26. Separación del empleado. Los empleados que dejaren de prestar sus servicios al Banco, por renuncia, despido, pensión o jubilación bajo el régimen del primer pilar, antes de haber adquirido el derecho a una jubilación con el FGJ-BN (20 años de cotización al FGJ-BN) y que hayan ingresado a cotizar antes del 18 de febrero del año 2000, podrán retirar la totalidad de los fondos a su haber en la cuenta individualizada. En el caso de los integrantes que ingresaron después de la fecha indicada, si dejaren de prestar sus servicios al Banco, por renuncia o despido, pensión o jubilación bajo el régimen del primer pilar, antes de haber adquirido el derecho a una jubilación con el FGJ-BN (20 años de cotización al FGJ-BN) los recursos de su cuenta individual serán trasladados a la operadora de pensiones de su elección, como lo establece la Ley de Protección al Trabajador. El retiro o traslado de los fondos del cotizante, dará por cancelados todos los demás beneficios que pudieren derivar de la aplicación de este Reglamento. En caso de que se realice algún proceso de movilidad laboral en el que se liquide el FGJ-BN y se recontrate al colaborador en la institución. Una vez finalizada nuevamente la relación laboral, los nuevos aportes se trasladarán al Régimen Obligatorio de Pensiones.

Inversiones

Las inversiones del Fondo la administran la Operadora del Banco BN-Vital, dichas inversiones están sujetas a todas las disposiciones de la SUPEN y del Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF). Un resumen del estado de los rendimientos del Fondo se presenta a continuación:

Tabla N°11
Estados de Rendimientos
Años 2015-2021

| <i>Año</i> | <i>Ingresos por Intereses (₡)</i> | <i>Razón de Cambio (%)</i> | <i>Fondo Reserva Fin Año (₡)</i> | <i>Razón de Cambio (%)</i> | <i>Rendimiento* Promedio (%)</i> | <i>Inflación Observada (%)</i> | <i>Tasa Real (%)</i> |
|-------------------|--|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| 2015 | 13,333,955,287.00 | | 100,287,796,070.00 | - | 10.19 | - | - |
| 2016 | 16,431,241,104.00 | 23.23 | 105,825,710,535.00 | 5.52 | 10.19 | 0.77 | 9.35 |
| 2017 | 14,937,531,199.00 | - 9.09 | 103,923,668,920.00 | - 1.80 | 9.60 | 2.57 | 6.85 |
| 2018 | 15,547,172,008.00 | 4.08 | 102,971,717,305.00 | - 0.92 | 8.41 | 2.03 | 6.25 |
| 2019 | 18,319,589,006.00 | 17.83 | 115,056,731,477.00 | 11.74 | 8.08 | 1.52 | 6.46 |
| 2020 | 22,453,795,040.00 | 22.57 | 91,626,585,732.57 | - 20.36 | 8.87 | 0.89 | 7.90 |
| 2021 | 25,964,646,699.54 | 15.64 | 107,071,440,999.83 | 16.86 | 10.78 | 3.30 | 7.24 |

(*) Datos provistos por la Administración del Fondo

Como se observa en la tabla anterior, la tasa de rendimiento promedio ha permitido que la tasa de interés real, se mantenga en un rango entre seis y siete por ciento, si bien es cierto se espera un aumento en la inflación, también se espera una mejoría sustancial en los resultados financieros, debido a que la cartera del Fondo la administra la Operadora BN-VITAL, ya que cuenta con mayores recursos, tecnología y logística.

Gastos de Administración

Los gastos administrativos tienen un comportamiento estable a partir de las planillas de pensionados pagadas por el Fondo.

Como se observa del cuadro siguiente, el costo administrativo, se ha venido aproximando a un 3% de lo que es la planilla por pago de las pensiones en curso, este indicador nos ayuda a aproximar en las proyecciones cuál sería ese costo por administración. La razón que se observó en el año 2021 se puede ver como un evento aislado, debido a que el Fondo tuvo que recurrir en gastos adicionales por motivo del traslado de su cartera de inversiones a la Operadora, en todo caso se espera que los costos administrativos aumente en porcentajes similares a la inflación.

Tabla N° 12
Comportamiento del Gasto Administrativo
Montos en colones

| <i>Periodo</i> | <i>Gastos Administrativos</i> | <i>Activos</i> | <i>Pensionados</i> | <i>Gasto Promedio</i> | <i>Crecimiento del Gasto</i> | <i>Pago Pensiones</i> | <i>Razón Gastos Adm / Pensiones</i> |
|----------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|
| 2013 | 323,711,442 | 5,590 | 1,301 | 46,975.97 | | 9,685.55 | 3.34% |
| 2014 | 344,867,742 | 5,485 | 1,327 | 50,626.50 | 7.80% | 10,496.75 | 3.29% |
| 2015 | 334,698,182 | 5,518 | 1,377 | 48,542.16 | -4.10% | 11,209.87 | 2.99% |
| 2016 | 386,219,150 | 5,475 | 1,409 | 56,103.89 | 15.60% | 12,058.53 | 3.20% |
| 2017 | 355,443,125 | 5,450 | 1,451 | 51,506.03 | -8.20% | 12,933.30 | 2.75% |
| 2018 | 427,581,370 | 5,312 | 1,505 | 62,722.81 | 21.80% | 14,055.86 | 3.04% |
| 2019 | 481,145,935 | 5,229 | 1,539 | 71,091.30 | 13.30% | 14,808.47 | 3.25% |
| 2020 | 430,433,522 | 5,117 | 1,577 | 64,301.39 | -9.60% | 15,275.14 | 2.82% |
| 2021 | 691,990,849 | 5,169 | 1,586 | 102,441.28 | 59.30% | 15,790.45 | 4.38% |

Otras variables que pueden afectar el desempeño del régimen

En el caso del Fondo, los instrumentos financieros a que se invierten los recursos están regulados por SUPEN, por lo que la inversión debe respetar los límites que se imponen, en el cuadro siguiente se puede observar el cuadro de la Política de Inversiones, sobre los recursos del Fondo. Al

existir limitantes en cuanto a cuáles tipos de instrumento se puede invertir, para mantenerse dentro de los límites normativos máximos, corresponde a un porcentaje importante a emisiones en el Sector Público, el resto puede ser en el sector Internacional, Conglomerado y otros. De acuerdo con las disposiciones de la Operadora, esta cubre los riesgos a que pueden estar expuestas las

Imagen N°1

| Límites generales por Política de Inversiones y comparación con portafolio | | | |
|--|----------------------------|----------------------|--------|
| Sectores | Límites normativos máximos | Fondos Administrados | |
| | | FJICT | FGJ-BN |
| SECTOR PÚBLICO | 80.00% | 65.44% | 78.58% |
| SECTOR PRIVADO | 100.00% | 15.31% | 19.88% |
| SECTOR INTERNACIONAL* | 25.00% | 14.44% | 0.00% |
| CONGLOMERADO | 10.00% | 0.00% | 0.00% |
| ADMINISTRADOR EXTERNO | 10.00% | 0.00% | 0.00% |

* Este porcentaje puede ser ampliado a 50% en tanto cumpla con lo establecido en el artículo 62 de la Ley de Protección al Trabajador.
Los límites indicados aplican a los fondos administrados que se muestran y cumplen con el límite establecido al corte de la información.
Datos con corte a setiembre 2021.

inversiones, tal y como se refleja en el RORAC. Estos datos se pueden encontrar el Folleto Informativo IV trimestre 2021¹⁷.

F. Metodología

El Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica, al ser un régimen de Beneficio Definido, tiene una fórmula de cálculo de las

prestaciones establecida por norma, además tanto el algoritmo de cálculo, como su nivel de cotización, es conocido. Para efectos de establecer un escenario de valoración actuarial, se deben considerar parámetros para proyectar las poblaciones futuras de activos y pensionados, además de parámetros financieros que ayuden a estimar los costos y los ingresos del Fondo, el propósito es que las estimaciones sean lo más acertadas posibles. En un Fondo de Pensiones, sobre la proyección demográfica de una cohorte de personas incide varios factores, tales como: mortalidad, invalidez, vejez, salidas y entradas de afiliados al Fondo entre otras.

Todos los derechos que se derivan del Fondo, tanto los de jubilación como los contingentes, sea la pensión por invalidez o la pensión en caso de muerte, están sujetos a que se cumplan ciertos requisitos.

¹⁷ Fuente: BN Vital. Folleto Informativo IV trimestre 2021. Disponible en https://www.bnvital.com/BNVital/PDF/Folleto_informativo.pdf

De acuerdo con lo anterior, cuando se proyecta una población de trabajadores activos cerrada, esto es, que no permite entradas de nuevos integrantes, se presenta el fenómeno de que la población va decreciendo en el tiempo, ya sea porque algunas personas se van jubilando y otras se van pensionando por invalidez o generando beneficios por muerte, o eventualmente salen de grupo. El ejemplo clásico de salida de un grupo de riesgo cerrado es aquel individuo que teniendo una contingencia resulta incapacitado para trabajar (o sea se invalida), entonces el Fondo le brinda una prestación, que puede ser monetaria o en especie, para que cubra sus necesidades básicas. Para estimar cuántas personas salen del grupo original por cierta causa, se debe suponer una *probabilidad de ocurrencia* del evento, que depende en general de la edad y del sexo de la persona.

Estas probabilidades en conjunto hacen que la población se vaya decrementando año con año. Las notaciones para estas probabilidades de decremento para un individuo de edad x dentro de un lapso de k años son: $kq_x^{(x)}$, $kq_x^{(d)}$, $kq_x^{(i)}$ y $kq_x^{(r)}$ donde w indica renuncia o separación del servicio, d es muerte en servicio, i es retiro por invalidez y r retiro por jubilación. Si utilizamos la notación la función de supervivencia o estadía dentro del grupo entonces tenemos que:

$$l_x^{(T)} + 1 = l_x^{(T)} \left[1 - \left(q_x^{(w)} + q_x^{(d)} + q_x^{(i)} + q_x^{(r)} \right) \right] = l_x^{(T)} p_x^{(T)}$$

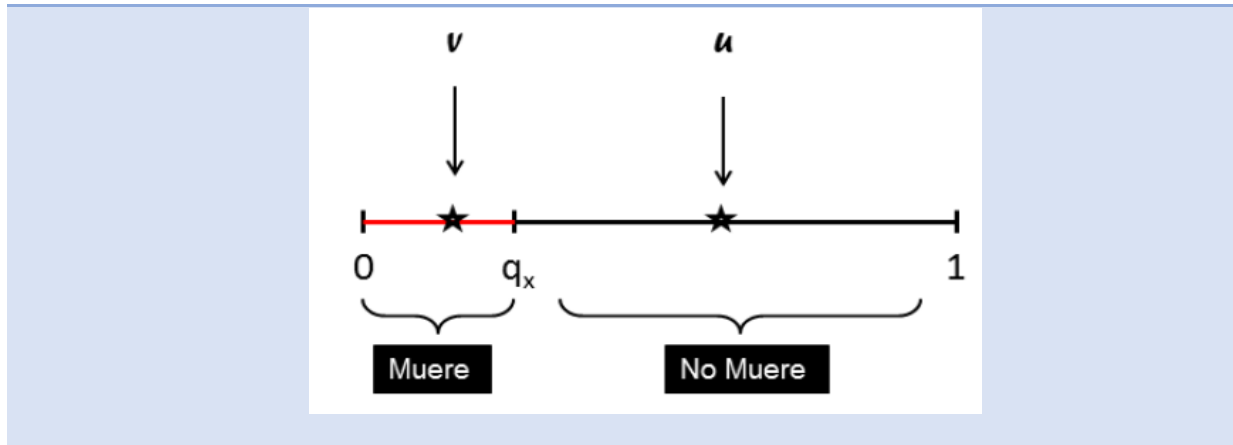
donde p_x es la probabilidad de sobrevivencia de un individuo de edad x durante 1 año, esto es que no fallece, ni se invalida, ni se retira ni renuncia al servicio durante ese año.

Las salidas que no son por pensión de invalidez o vejez les corresponden una liquidación por parte del Fondo; los fondos liquidados se le trasladan a la Operadora de Pensiones que la persona haya elegido, el monto total por trasladar lo conforma sus aportes al Fondo conjuntamente con los aportes del Banco.

Basado en las probabilidades de decremento de la población inicial, para la proyección demográfica futura en el fondo, se hace uso de un método que se llama *Cadenas de Markov*. Este método permite establecer los decrementos de las poblaciones, mediante las probabilidades de transición entre estados, por ejemplo: para un individuo de edad 30 años se tiene una probabilidad

de morir, una probabilidad de invalidarse y dentro de los requisitos de jubilación si desea continuar trabajando o de salir del grupo. Por lo que, ejecutando un evento aleatorio se puede identificar a qué estado va a saltar el individuo.

Imagen N°2
Aplicación de Método de Cadenas de Markov

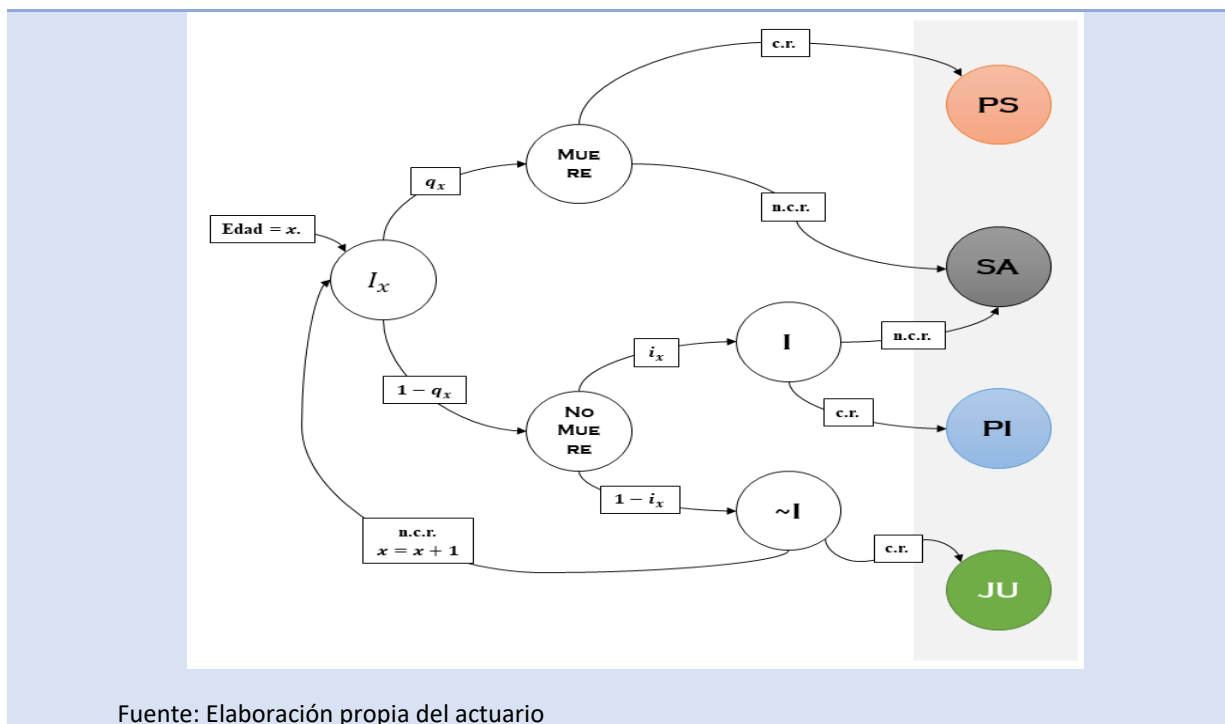


En la imagen anterior, se ilustra en forma básica cómo se podría cambiar del estado “vivo” a “muerto”, basado en que si el aleatorio es menor a la probabilidad de morir para ese individuo entonces lo trasladamos al estado “Muere”, pero si el aleatorio es mayor a la probabilidad de muerte, el individuo seguirá en el estado “Activo”.

Este método estocástico, se realiza para cada posible estado del individuo y una particularidad es que, para cada cambio de estado, solo se posee información del estado anterior y no de los anteriores, esto es precisamente la propiedad Markoviana de la cadena.

En la proyección de la población activa en el tiempo, siempre lo primero es preguntar si la persona muere, sino entonces, si se invalida, sino entonces, si cumple requisito de jubilación, sino entonces, se vuelve al estado inicial pero con un año más de edad, y así sucesivamente hasta que el proceso caiga en algún estado distinto. Note que este proceso es finito, ya que nadie puede sobrevivir trabajando más allá de la edad de jubilación, o bien tampoco puede llegar a edades mayores a la tabla de mortalidad utilizada en el estudio, cuya edad máxima es de 115 años, por lo que tarde o temprano se jubila o pensiona.

Imagen N°3
Método de Cadenas de Markov aplicado al Fondo de Garantías y Jubilaciones del BNCR



De acuerdo con la metodología en la gráfica adjunta, se observa que de salida hay 4 estados, PS, SA, PI y JU, que significan Pensionado Por Sucesión, Salida del Fondo, Pensionado por Invalidez y Jubilado, respectivamente. Los pensionados por sucesión pueden tener el estado de PSC (pensionado por sucesión de cónyuge), PSH (Pensionado por sucesión de hijos) o PSP (Pensionado por sucesión de padres o progenitores). El proceso estocástico, se aplica a cada individuo hasta que llegue a alguno de estos estados. Si, por ejemplo, el individuo llega a la edad y cuotas de jubilación, entonces pasará al estado JU, y es ahí donde se le calcula su monto de jubilación y posteriormente, se le calcula su monto de pensión y se calcula mediante otro proceso estocástico la posible salida del modelo por muerte. En cada estado, se le calcula su respectivo derecho, si cae en el estado PI, se pensionaría por invalidez, y entonces se calcula su derecho, y se proyecta hasta que llegue fallecer. De esta manera, el estudio actuarial calcula todos los derechos y utiliza las hipótesis financieras para establecer los valores presentes de todos los derechos y las cotizaciones que realizan los activos durante toda su vida laboral.

Se aclara que para esta evaluación la aplicación del modelo se ha considerado una modificación de la forma de obtener los resultados, en el estudio anterior primero se obtenían los balances y luego se calculaban los flujos, en esta ocasión lo que se hizo inicialmente fue calcular los

flujos con base a la normativa, y luego se calculan los flujos obteniéndose de esta manera resultados con un mayor nivel de confianza.

Métodos

Los Métodos de Evaluación se sustentan en considerar poblaciones de riesgo abierto y poblaciones de riesgo cerrados, en ambos casos se presentan algunas ventajas y también limitaciones, en todo caso, la dinámica del Fondo se ajusta a un comportamiento de poblaciones de riesgo abierto, eso no limita que no se puede utilizar una metodología de evaluaciones de población de riesgo cerrado, pues se parte del supuesto de que si para la actual población de activos y pensionados en curso, el Fondo se encuentra en estado de equilibrio actuarial, con un comportamiento similar a futuro se mantendría la misma condición.

El considerar una metodología de evaluación de población de riesgo abierto, a la evaluación se le denomina “evaluación por incidencia”, la evaluación de este tipo se fundamenta en una serie de hipótesis y supuestos, que tomando como base la información del Fondo, se considera como punto de partida, de manera que conforme se va realizando la proyección, se va estimando la cantidad de nuevos trabajadores, de nuevos pensionados y jubilados, los diferentes decrementos tanto de activos como estos últimos, las posibles salidas o “abandono” de trabajadores del Fondo, todos estas estimaciones afectan directamente los ingresos por cotizaciones y pago de pensiones, para complementar el modelo matemático-actuarial que estima la evolución o comportamiento del Fondo, además de considerar el ingreso que por concepto de rendimiento se obtendría. Una de las ventajas de realizar una evaluación de este tipo, es que en caso de que el Fondo no sea actuarialmente estable, se conocería en qué período debe ser ajustada la prima, u otra posibilidad es realizar algunos escenarios ajustando, en algún periodo, el perfil de beneficios. Además, como referencia se puede realizar un balance actuarial, obteniéndose una prima anualizada de reparto pura, o que ayudaría a la toma de decisiones.

Procedimientos

Las acciones que se llevan a cabo para la realización de la Evaluación Actuarial, están enfocadas en determinar el comportamiento de los egresos derivados del pago de las pensiones, así como el de los ingresos provenientes de las cotizaciones y de los rendimientos producto de las inversiones, estos se determinan utilizando la información que facilita el Fondo, así como el hecho de la modelación de acuerdo a lo que establece el Reglamento del Fondo. Y a los requerimientos que se encuentran en el Reglamento Actuarial, publicado por la SUPEN en el año 2017.

G. Bases de datos

La base de datos utilizada corresponde a cómo está compuesta la población activa de trabajadores, dónde se consigna la edad, el género, el salario, los años de pertenencia al Fondo y cómo se compone su núcleo familiar, así como las características de estos. En el caso de los pensionados se requiere: la edad, género, el monto de pensión que reciben, la composición del núcleo familiar, características de estos, nivel de dependencia o derechohabiente. Además, es fundamental conocer la composición del portafolio de inversiones. Con el propósito de utilizar información certificada, es necesario que en los estados financieros se encuentren auditados, por una firma de auditores externos.

Fuente de la información

La información fue facilitada por los colaboradores del Fondo, con la ayuda de la estructura administrativa del Banco; por otra parte, BN-Vital administra los recursos financieros y deben entregar periódicamente la información de los resultados al Fondo; por lo que al final fue el Fondo el que facilitó la información financiera.

Calidad de la información

La firma solicitó los requerimientos para el estudio actuarial el 14 de setiembre del 2021 y posteriormente se reunió con los encargados de la información para conocer las limitaciones de esta. Entre las limitaciones se encuentran:

- i. A la fecha de elaboración del presente estudio no se cuenta con los Estados Financieros Auditados que corresponden al cierre del ejercicio 2021. Por esa razón se trabajó con los EEFF sin auditar disponibles al 5 de enero de 2022.
- ii. No fue posible contar con información demográfica de los derechohabientes de los trabajadores del Banco, razón por la cual se acudió a hacer un supuesto sobre la probabilidad de matrimonios y la cantidad de hijos. Se considera que al utilizar estos datos que los facilita el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), por la Ley de los Grandes Números, no se estaría muy lejos de cómo están compuestas los núcleos familiares a que pertenece cada colaborador del Banco.
- iii. Para modelar las renunciaciones solo se cuenta con dos años de información fidedigna acerca de las salidas permanentes de trabajadores que renunciaron; además no fue

posible establecer cuál es el porcentaje de plazas que se cierran posterior a una renuncia permanente, ni los datos demográficos específicos de los remplazantes, en aquellas plazas que sí fueron ocupadas posterior a una renuncia permanente.

En la sección de supuestos se dará más detalle de los datos disponibles. Según la Dirección Corporativa de Desarrollo Humano, el 90% de los reemplazos corresponden a concurso interno, considerando una serie de tiempo de 12 años, se observa que la tasa de rotación en promedio es 3%, al no contar con una información técnicamente depurada, y al ser tan bajo el reemplazo, con reclutamiento externo se considera prudente, esperar que esta información se depure tal y como se ha dicho por parte del Gerente del Fondo.

Supuestos

Dentro de esta sección se exponen los supuestos e hipótesis utilizados en este informe actuarial, y que fundamentan el balance actuarial base tanto formulado con población de riesgo abierto como con población de riesgo cerrado.

Cuántías de los Derechos

Para el caso de los derechos por vejez e invalidez el nuevo Reglamento indica en su artículo 14 que será de un 25% del salario de referencia por los primeros 20 años cotizados, el salario de referencia se calcula obteniendo el promedio aritmético simple de los salarios de los últimos 25 años actualizados con inflación a la fecha de rige del derecho.

Por cada cotización adicional después de las primeras 240, se dará un beneficio de bonificación adicional del 0.125% del salario de referencia. En caso de que el trabajador siga cotizando, habiendo cumplido el requisito de pensión, se dará un beneficio por postergación, que será de un 0.125% por cada mes postergado.

Para los derechos por sucesión, en el artículo 17, se da un cambio muy importante en la reglamentación del Fondo, ya que se pasa de una tasa de reemplazo del 70% a un 50%, según se indica el cuadro siguiente:

Como se puede observar, el cambio de la tasa de reemplazo para sucesión no hace diferencia entre los derechohabientes, en tanto que el máximo porcentaje que se les otorga es de un 50%.

Tabla N°16
Cambios en Derechos de Sucesión
En porcentaje

| <i>Situación</i> | <i>Cónyuge o compañera</i> | <i>Hijos</i> | <i>Padres</i> |
|--|-----------------------------------|---------------------|----------------------|
| <i>Sólo cónyuge o compañera</i> | 50 | | |
| <i>Cónyuge o compañera más un hijo</i> | 35 | 15 | |
| <i>Cónyuge o compañera más dos o más hijos</i> | 30 | 20 | |
| <i>Sólo hijos con derecho</i> | | 50 | |
| <i>De no existir cónyuges, compañera o hijos</i> | | | 50 |

Bonificación de los Derechos

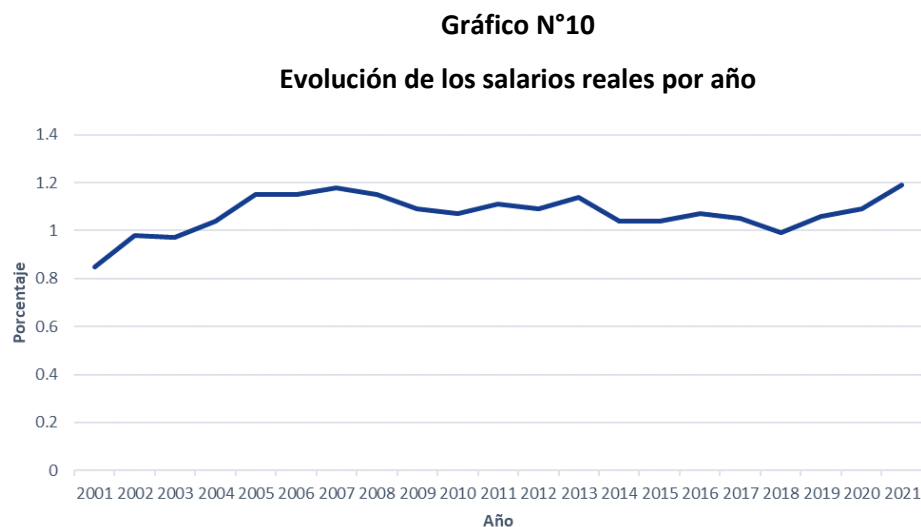
Como se indicó en el apartado anterior, el porcentaje de bonificación se valuó con 0.125% del salario de referencia, por las cotizaciones adicionales, después de alcanzar las 240 cotizaciones. Esto rige tanto para las pensiones por vejez como para las de invalidez.

Densidad de Cotización

Dadas las características de contratación y de pertenencia al Fondo, así como de las características propias del Banco, institución pública y con políticas de estabilidad laboral y otras garantías, se supone una densidad de cotización igual a uno.

Escala Salarial

Como parte de la elaboración de los supuestos de este informe se resume en esta gráfica la evolución de los salarios de los trabajadores pertenecientes al Fondo.



En los últimos 20 años se ha mantenido un incremento real constante como se ha venido observando. De acuerdo con la reglamentación del Banco Nacional, se dan incrementos con base en estudios internos realizados semestralmente, en virtud del artículo 36 de la Convención Colectiva del Banco. Para efectos de la proyección salarial se utiliza una escala basada en dos tipos de incrementos: para los trabajadores que están contratados bajo la modalidad de “Escalafón” se parte de un incremento adicional de 1.94% sobre inflación, este porcentaje aplica sobre el salario base del mes de enero del año 2018 para cada escala salarial, este aumento se mantiene de acuerdo a lo que se ha indicado en la Ley de Fortalecimiento de la Finanzas Públicas, por otro lado, en el estudio se ha supuesto que el incremento por anualidades se mantiene igual a lo que sucedía antes de la Ley de Fortalecimiento. Mientras que para los contratados bajo la modalidad de “Salario de Mercado”, los ajustes son solamente por inflación. Se procedió a identificar cada uno de los colaboradores, con el propósito de asignarles la variación salarial que efectivamente le corresponde.

Incremento de Pensiones y Jubilaciones

De acuerdo con el artículo 22 del Reglamento del Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica, la revaloración de los montos de las pensiones en curso de pago,

serán revisados mediante informe técnico actuarial semestralmente en los meses de enero y julio, tomando en consideración el índice de inflación del semestre anterior y la situación financiera del Fondo, de acuerdo con el porcentaje que apruebe el Órgano de Dirección. Las pensiones que se hayan otorgado bajo la metodología del artículo 14 y artículo 18, recibirán por concepto de ajuste semestral un 100% de la inflación. En el caso de aquellos derechos que no estén otorgados bajo el artículo 14 o artículo 18, se le brindará un ajuste del 25% de la inflación del semestre anterior.

Para la población total de pensionados a diciembre 2021, se contabilizan 194 pensionados que se revaloran con el 100% de la inflación y 1391 con el 25% de ese índice, para un total de 1587 jubilados y pensionados.

Tabla N°15
Frecuencia de pensionados por tipo y factor de revalorización

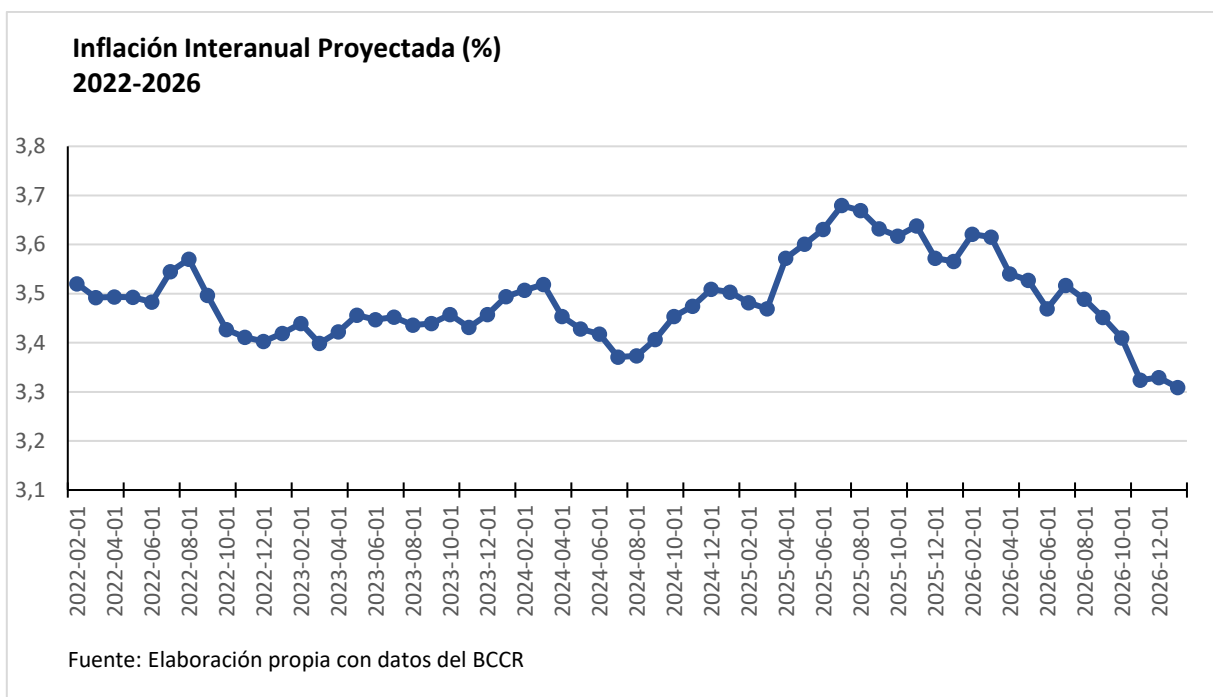
| Tipo de Pensión | Revaloración | | Total |
|-------------------------|--------------|------------|--------------|
| | 25% | 100% | |
| Invalidez | 105 | 21 | 126 |
| Ordinaria | 962 | 143 | 1,105 |
| Sucesión cónyuge | 311 | 21 | 332 |
| Sucesión hijo (a) | 11 | 8 | 19 |
| Sucesión progenitor (a) | 2 | 3 | 5 |
| Total | 1,391 | 196 | 1,587 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Fondo.

En el cuadro anterior se brinda una descripción detallada de los derechos de pensión por tipo, que se revaloran con los porcentajes que indica el artículo 22.

Inflación

Se supone una inflación promedio de 3.45% en el período de proyección, este supuesto se deriva del resultado obtenido de estimar la inflación promedio desde el 2002 al 2021; para lo anterior se utilizó el método de ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) usando un período de cada 12 meses y posteriormente realizar un promedio móvil de la serie resultante.



Pensión Mínima y Máxima

El Fondo dará como máximo, un beneficio por pensión igual a 4,513,759 y un monto de pensión mínima igual a 250,000 colones, estos montos son los estimados según la última revaloración de pensiones del Fondo, al II semestre 2021. Tanto el monto de pensión máxima como el de pensión mínimo, se les aplicará únicamente a aquellos colaboradores que accedan a una pensión por derecho propio, o sea vejez e invalidez, no sucede lo mismo para las pensiones por sucesión, lo anterior significa que se puede otorgar montos de pensiones por sucesión inferiores al monto mínimo antes señalado. El monto de la pensión máxima se ajusta al 100% de la inflación, el monto de la pensión mínima se ajusta cada vez que el Órgano Director del Fondo, así lo considere, de acuerdo con recomendación técnica.

Población Abierta

Se considera una probabilidad acumulada de más de un 65%, de que los nuevos ingresos a laborar cuenten con una edad menor a los 25 años; además, a estos nuevos ingresos le corresponderá un salario, igual al salario de mercado. Cuando se presentan renunciaciones, si el renunciante es tiene salario de mercado, se le mantiene el mismo salario al nuevo trabajador¹⁸, si la renunciante es de escalafón, se le asigna el 80% del salario que devengaba el renunciante.

Prima de Cotización

La prima de cotización se basa en lo que históricamente ha formulado la reglamentación del Fondo y la que se espera se cobrará en el futuro.

Prima de Cotización

| Período | Cotización |
|-----------------------------|-------------------|
| 2021 | 15.75% |
| 2022 | 16.00% |
| 2023 | 16.25% |
| 2024 | 16.50% |
| 2025 | 16.75% |
| Del 2026 en adelante | 17.00% |

Si bien es cierto, en el artículo 6 del reglamento del FGJ-BN, se indica que parte de la financiación del Fondo será por medio de la cotización patronal, correspondiente a un 10% de todos los salarios pagados por el Banco a sus empleados, de conformidad con el artículo 55, inciso 5) de la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional, conjuntamente con un 7% de todos los salarios pagados por el Banco. El porcentaje indicado podría ser ajustado por el Órgano de Dirección del Fondo, con ratificación por parte de la Junta Directiva General del Banco, **dichos ajustes deben ser determinados mediante estudios técnicos actuariales.**

El porcentaje del 7% de la cotización obrera de cada trabajador. Se encuentra normada en el transitorio I del artículo 39, dónde se establece que dicha cotización se rige por una gradualidad en un periodo de 8 años, hasta alcanzar que se llegue a una cotización del 17%, ya que, a diciembre

¹⁸ Bajo el principio de “a igual trabajo, mismo salario”.

2021, la cotización era de un 15.75%, esta se iría ajustándose hasta el 2026, para que se alcance un 17% de cotización obrera.

Lo anterior se fundamenta en lo que se establece en el Transitorio I del Reglamento publicado el 24 de noviembre de 2016, que a la letra dice:

Transitorio I de conformidad con el artículo 6 inciso II “Aporte del Empleado” La tasa de cotización del 5% de todos los cotizantes, se incrementará en tramos anuales de 0,250 puntos porcentuales a partir de la entrada en vigor de este reglamento, hasta alcanzar un 7%, siempre y cuando el ajuste salarial de los colaboradores del Banco Nacional del mes de enero de cada período sea igual o superior al 1%.

Tabla N°13

| Año | Porcentaje de aumento | Acumulado |
|------------|------------------------------|------------------|
| 1 | 0.25% | 0.25% |
| 2 | 0.25% | 0.50% |
| 3 | 0.25% | 0.75% |
| 4 | 0.25% | 1.00% |
| 5 | 0.25% | 1.25% |
| 6 | 0.25% | 1.50% |
| 7 | 0.25% | 1.75% |
| 8 | 0.25% | 2.00% |

Postergación de Jubilación

En el artículo 14 se establece que después de calcular el monto de pensión base, este se podrá incrementar en un 0.125% del salario de referencia, por cada mes **que haya cotizado el colaborador después de los primeros veinte años de cotización. Para efectos del cálculo del porcentaje se tomará como mes cotizado, a partir de contar al menos con un día de cotización dentro del mes.**

. En la realización de las estimaciones que se realizaron, se parte del supuesto que consiste en no considerar postergación alguna, una vez cumplido el requisito de acceder a una pensión por vejez. La fundamentación es que, si no se considera postergación, y aun así el Fondo es

actuarialmente establece, con mucha más razón lo será si las personas postergan, ya que el postergar disminuye, en términos actuariales, los costos en que incurre el Fondo.

Renuncias

La Administración del Fondo entregó un archivo, en formato Excel, depurado de dos años de información, 2020 y 2021, para analizar el fenómeno de las renuncias permanentes que se presentan en el Banco, al no contar con una información totalmente depurada, entre la firma asesora y la administración del Fondo, se dispuso que se presente un Escenario Alternativo, dónde se incluya los posibles movimientos por renuncia, estimados a partir de la información entregada, además que dicho escenario sea incluido en el Anexo 6. Se entiende como “permanente” aquella renuncia bajo la cual el Banco no recontrata al trabajador, principalmente en el mismo puesto, ni bajo otro esquema salarial, ni bajo otra categoría de puesto; por lo que efectivamente deberá ser liquidado por el Fondo. El momento de la renuncia se determinó a partir de la variable "Ultimo día laboral". En todos los casos se contabilizó el saldo total a liquidar, dicha liquidación se compone del aporte del trabajador, sumándole el aporte patronal. La cantidad de personas que renunciaron en el 2020 fueron 112, mientras que en el 2021 renunciaron 120.

En el modelo, se supone que todas las personas que renuncian lo hacen por razones ajenas a la planificación del Banco, de manera que como se ha mencionado, aquellos puestos que son necesarios, la Dirección Corporativa de Desarrollo Humano cuenta con un manual de procedimientos, donde se establece que tales puesto en primera instancia deben ser sustituidas por personal interno, que por lo general sería por ascenso, si no es así, se trata de distribuir las tareas que realizaba el renunciante entre algunos colaboradores, y en caso de que sea necesario contratar un colaborador nuevo que reemplace al renunciante. De acuerdo a las tasas de rotación del Banco, en los últimos 12 años se tiene que dicho porcentaje no supera, en promedio el 3%.

Se considera una probabilidad uniforme y con el ajuste que se hizo después de estas observaciones en el modelo y en los datos dispuestos utilizados, se logró afinar el proceso de manera que el monto que se entrega por concepto de separación del Fondo se calcula

puntualmente para afiliado. Es decir, al final se entrega lo que tiene acumulado en su cuenta individual.

Requisitos para Pensión por Invalidez

Para acceder a un beneficio por invalidez, se requiere que el cotizante haya cumplido con al menos 20 años de servicio al Banco, independientemente de la edad del afiliado. En caso de no cumplir con el requisito, se le liquidarán los fondos acumulados en su cuenta individual a la operadora de pensiones de su elección, siempre que haya ingresado a laborar posterior al 18 de febrero de 2000. En caso de que haya ingresado a laborar antes de esta fecha, se procederá a liquidar al afiliado sus fondos acumulados.

Requisitos y beneficios para Pensión por Sucesión

En el artículo 16 se reglamentan los requisitos de la pensión por sucesión, que brinda beneficios a cónyuges, hijos y padres (progenitores) de los trabajadores activos o pensionados que fallecen. Para el caso de los cónyuges y los demás beneficiarios, el reconocimiento para otorgar una pensión exige que medie una convivencia de hecho. Los hijos deben ser menores de edad o tener entre 18 y 25 años pero que sean solteros y que estudien, pero no laboren, además de hijos discapacitados física o mentalmente, siempre y cuando el derecho le sea reconocido por el régimen del primer pilar.

En caso, de no existir derechohabientes por viudez u orfandad, los padres que dependan económicamente del afiliado podrán acceder al derecho, a una pensión por sucesión. Para efectos de la evaluación del Fondo, se simulan cónyuges e hijos basados en un proceso estocástico, de manera que la valoración sea conservadora.

Salarios

De acuerdo con los ingresos y número de pagos que en promedio reciben los trabajadores durante el año según la Dirección Corporativa de Desarrollo Humano, se toma una planilla salarial que se compone de 13.6 salarios mensuales por persona por año.

La proyección de los salarios para los nuevos activos de la generación futura se distribuye por medio de un modelo Log-normal que toma como referencia la distribución salarial actual de la población a diciembre 2021, con la salvedad, que se proyectan al año de ingreso con el supuesto de inflación proyectada que se mencionó anteriormente. Por otro lado, cuando se sustituye una persona que renuncia del Banco, se aplica el siguiente criterio para asignarle el salario al nuevo colaborador, si es un trabajador con salario de Régimen Escalafón se le asigna a la nueva persona un salario igual al 80% del que devengaba el reemplazado, y si es salario con Régimen de Mercado se le asigna el mismo salario.

Tablas de Cónyuges e Hijos

Las tablas de relación de cónyuges e hijos se han construido tomando en cuenta la última encuesta disponible en el país, publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, de manera que se estimó una tasa de nupcialidad a partir de los datos de:

<https://www.inec.go.cr/poblacion/matrimonios>

Tabla de Invalidez

La tabla de invalidez que se utiliza para los decrementos por este concepto es la IDE-2012 de la Sociedad de Actuarios, publicada por esta entidad. La cantidad de solicitudes por Invalidez que ha recibido el Fondo, en los últimos cinco años, es demasiado pequeña como para establecer una estadística que sustente el hecho de utilizar una u otra tabla de invalidez en la evaluación del Fondo. Por tanto, la escogencia del IDEC. Claim Incidence 2012, es una tabla de invalidez estandarizada para gente que trabaja en oficina, “*White Collar*”, por lo que se escogió esta para valorar la incidencia de las invalideces en el Fondo. <https://www.soa.org/resources/experience-studies/2013/hlth-disability-morbidity-tables-excel-workbook>

Tablas de Mortalidad

Las tablas de mortalidad que se utilizan en el estudio son las que indica la Superintendencia de Pensiones (SUPEN), en su reglamento de tablas de mortalidad dinámicas SP-2015 publicadas en

la página web de la Superintendencia de Pensiones <https://reportes.supen.fi.cr/contenedor/30> . Se recalca que estas tablas de mortalidad se deben utilizar para todo grupo poblacional, independientemente de su condición, todo de acuerdo al Reglamento Actuarial publicado por la SUPEN en el año 2017.

Tabla de Retiro para la Jubilación

En el artículo 11 del Reglamento vigente, se establece, que una vez que se cumplen al menos 20 años de servicio al Banco, los requisitos de vejez hacen referencia a la tabla de retiro del Régimen de Invalidez Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social. La tabla de retiro del Fondo es la que corresponde al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social.

Tabla N°14

Fondo de Garantías y Jubilaciones de Empleados del BNCR

Tabla de Retiro IVM-CCSS

| <i>Edad</i> | | <i>Género</i> | |
|-------------|--------------|------------------|-----------------|
| Años | Meses | Masculino | Femenino |
| 63 | 0 | - | 405 |
| 63 | 1 | - | 401 |
| 63 | 2 | - | 397 |
| 63 | 3 | - | 393 |
| 63 | 4 | - | 389 |
| 63 | 5 | - | 385 |
| 63 | 6 | - | 381 |
| 63 | 7 | - | 377 |
| 63 | 8 | - | 373 |
| 63 | 9 | - | 369 |
| 63 | 10 | - | 365 |
| 63 | 11 | - | 361 |
| 64 | 0 | - | 357 |
| 64 | 1 | - | 353 |
| 64 | 2 | - | 349 |
| 64 | 3 | - | 345 |
| 64 | 4 | - | 341 |
| 64 | 5 | - | 337 |
| 64 | 6 | - | 333 |
| 64 | 7 | - | 327 |

| | | | |
|----|----|-----|-----|
| 64 | 8 | - | 321 |
| 64 | 9 | - | 315 |
| 64 | 10 | - | 310 |
| 64 | 11 | - | 305 |
| 65 | 0 | 300 | 300 |

Fuente: CCSS reforma de Junta Directiva el 14 de diciembre de 2021.

El artículo N°19 del Reglamento del Fondo de Garantías y Jubilaciones también indica que una vez que al 24 de abril del 2003 el cotizante que tenga más de 20 años cotizados puede anticipar su jubilación según el número de años de servicio cotizado. Además, el artículo N° 20 hace referencia al cotizante que a la misma fecha anterior no haya alcanzado los 20 años de servicio, pero si tenga más de 10 años cotizando, este también tendrá derecho a pensionarse según su edad (mínimo de 57.5 para los hombres y 55.5 para las mujeres) y años cotizados. De acuerdo a la información con que cuenta el Fondo, las personas activas que tendrían derecho a pensionarse bajo lo que se establece en el artículo 19 y 20, del Reglamento del Fondo, son muy pocos.

Tasas efectivas de Jubilación o Pensionado

Son las proporciones de los derechos por jubilación, invalidez o sucesión que se otorgan en el Fondo, con respecto a la población vigente por año. Para efectos de este estudio, se supone que siempre se accederá a uno de los beneficios que otorga el Fondo, cuando se cumpla con los requisitos, de acuerdo con lo que se establece en el Reglamento del Fondo. Lo importante es que el Fondo, otorgue los beneficios de acuerdo con lo que establece el Reglamento del Fondo.

Tasa de Rendimiento

Como se ha dicho, las tasas de rendimiento del FGJ-BN en los últimos 5 años han tenido un comportamiento estable, según se mostró en el apartado de rendimientos; el promedio de rendimiento nominal en el periodo analizado ha sido de 9.15%, en el presente estudio se utiliza un rendimiento nominal de 8.88%, se considera esta tasa nominal, ya que se acerca más a un rendimiento real del 5.25%, porcentaje utilizado en el escenario base. Lo anterior se justifica, debido a que el supuesto de inflación se aproxima a un 3.45%.

Tasa de Rotación

La rotación considerada, en el escenario base, será para aquellos puestos que generarán derechos de jubilación, de pensión y de sucesión, por lo que se sustituyen de la siguiente forma: para los primeros 15 años, se reemplaza el 60% de los pensionados, y el 100% para el resto de la proyección de la valuación.

H. Resultados

A continuación, se presentan los resultados del escenario base de acuerdo con lo establecido por el artículo 7. En todos los escenarios presentados se incluyen la totalidad de los afiliados al régimen y sus beneficiarios, de acuerdo con la información recibida por parte de la Administración del Fondo. Para todos los escenarios se consideró un período de proyección de 75 años. Se desglosan los resultados según lo indicado por la SUPEN en el Acuerdo de Superintendente SP-A-247-2021.

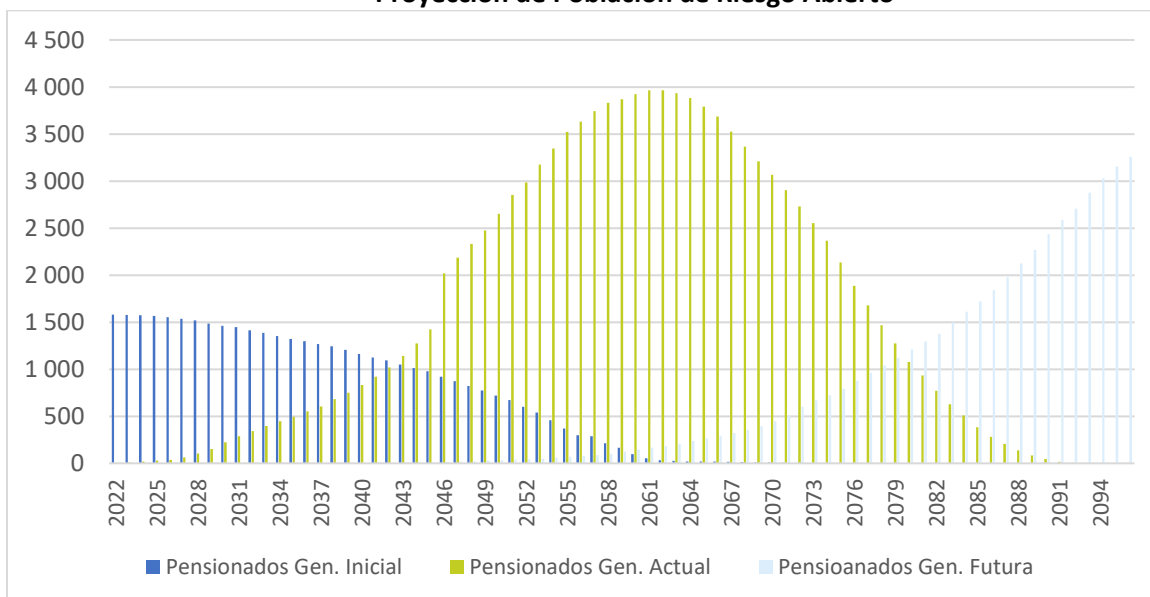
Población Abierta

En este apartado se brindan las proyecciones demográficas, financieras, el balance actuarial, y demás resultados que indican cuál es la situación del Fondo, en general. El método de evaluación que se presenta a continuación corresponde a uno de población de riesgo abierto. Para todos los efectos, este es el escenario base del informe.

Proyecciones Demográficas

En la siguiente gráfica se presenta el comportamiento que se tendrá durante 75 años, de las personas pensionadas de la población inicial, la población actual y la población futura.

Gráfico N°11
Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica
Proyección de Población de Riesgo Abierto



Fuente: Elaboración del actuario.

De acuerdo con las proyecciones demográficas, en el año 2079 desaparece el último individuo de la Generación Inicial.

Tabla N°17
Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica
Proyección de la población de Riesgo Abierto

| Periodo | Activos Gen. Actual | Activos Gen. Futura | Pens. Gen. Inicial | Pens. Gen. Actual | Pens. Gen. Futura |
|---------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 2022 | 5,156 | 6 | 1,580 | 6 | 0 |
| 2023 | 5,138 | 16 | 1,577 | 10 | 0 |
| 2024 | 5,120 | 26 | 1,574 | 18 | 0 |
| 2025 | 5,102 | 36 | 1,567 | 28 | 0 |
| 2026 | 5,083 | 47 | 1,553 | 35 | 0 |
| 2027 | 5,036 | 75 | 1,537 | 65 | 0 |
| 2028 | 4,988 | 103 | 1,519 | 103 | 0 |
| 2029 | 4,934 | 135 | 1,487 | 151 | 0 |
| 2030 | 4,855 | 182 | 1,463 | 224 | 0 |
| 2031 | 4,785 | 224 | 1,449 | 287 | 0 |
| 2032 | 4,726 | 259 | 1,414 | 342 | 0 |
| 2033 | 4,657 | 300 | 1,388 | 396 | 1 |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|------|-----|
| 2034 | 4,599 | 334 | 1,351 | 448 | 1 |
| 2035 | 4,546 | 365 | 1,323 | 495 | 1 |
| 2036 | 4,476 | 407 | 1,299 | 552 | 1 |
| 2037 | 4,410 | 446 | 1,269 | 605 | 2 |
| 2038 | 4,319 | 545 | 1,244 | 683 | 3 |
| 2039 | 4,247 | 625 | 1,206 | 750 | 4 |
| 2040 | 4,155 | 725 | 1,163 | 832 | 4 |
| 2041 | 4,066 | 822 | 1,126 | 920 | 5 |
| 2042 | 3,965 | 942 | 1,094 | 1020 | 6 |
| 2043 | 3,842 | 1085 | 1,051 | 1143 | 8 |
| 2044 | 3,709 | 1240 | 1,013 | 1276 | 10 |
| 2045 | 3,560 | 1421 | 979 | 1425 | 12 |
| 2046 | 2,964 | 2045 | 920 | 2020 | 14 |
| 2047 | 2,795 | 2238 | 874 | 2185 | 19 |
| 2048 | 2,645 | 2416 | 821 | 2331 | 22 |
| 2049 | 2,481 | 2604 | 773 | 2475 | 28 |
| 2050 | 2,281 | 2826 | 720 | 2652 | 33 |
| 2051 | 2,045 | 3090 | 671 | 2853 | 39 |
| 2052 | 1,849 | 3313 | 601 | 2985 | 44 |
| 2053 | 1,611 | 3543 | 540 | 3175 | 51 |
| 2054 | 1,394 | 3760 | 458 | 3346 | 60 |
| 2055 | 1,171 | 3983 | 370 | 3522 | 69 |
| 2056 | 1,013 | 4141 | 297 | 3631 | 80 |
| 2057 | 846 | 4308 | 289 | 3744 | 88 |
| 2058 | 691 | 4463 | 212 | 3832 | 102 |
| 2059 | 575 | 4579 | 165 | 3870 | 124 |
| 2060 | 451 | 4703 | 96 | 3924 | 145 |
| 2061 | 325 | 4829 | 55 | 3965 | 164 |
| 2062 | 238 | 4916 | 33 | 3964 | 183 |
| 2063 | 159 | 4995 | 26 | 3935 | 207 |
| 2064 | 109 | 5045 | 21 | 3883 | 237 |
| 2065 | 66 | 5088 | 18 | 3790 | 263 |
| 2066 | 33 | 5121 | 18 | 3686 | 290 |
| 2067 | 11 | 5143 | 15 | 3525 | 323 |
| 2068 | 3 | 5151 | 12 | 3367 | 357 |
| 2069 | 0 | 5154 | 10 | 3209 | 395 |
| 2070 | 0 | 5154 | 8 | 3067 | 449 |
| 2071 | 0 | 5154 | 5 | 2903 | 510 |
| 2072 | 0 | 5154 | 3 | 2731 | 602 |
| 2073 | 0 | 5154 | 2 | 2553 | 670 |

| | | | | | |
|------|---|------|---|------|------|
| 2074 | 0 | 5154 | 2 | 2365 | 722 |
| 2075 | 0 | 5154 | 2 | 2136 | 792 |
| 2076 | 0 | 5154 | 2 | 1887 | 875 |
| 2077 | 0 | 5154 | 2 | 1680 | 962 |
| 2078 | 0 | 5154 | 1 | 1469 | 1040 |
| 2079 | 0 | 5154 | 0 | 1275 | 1120 |
| 2080 | 0 | 5154 | 0 | 1077 | 1211 |
| 2081 | 0 | 5154 | 0 | 934 | 1294 |
| 2082 | 0 | 5154 | 0 | 771 | 1377 |
| 2083 | 0 | 5154 | 0 | 627 | 1500 |
| 2084 | 0 | 5154 | 0 | 509 | 1612 |
| 2085 | 0 | 5154 | 0 | 385 | 1721 |
| 2086 | 0 | 5154 | 0 | 281 | 1844 |
| 2087 | 0 | 5154 | 0 | 205 | 1980 |
| 2088 | 0 | 5154 | 0 | 139 | 2124 |
| 2089 | 0 | 5154 | 0 | 85 | 2267 |
| 2090 | 0 | 5154 | 0 | 48 | 2435 |
| 2091 | 0 | 5154 | 0 | 17 | 2587 |
| 2092 | 0 | 5154 | 0 | 7 | 2707 |
| 2093 | 0 | 5154 | 0 | 0 | 2877 |
| 2094 | 0 | 5154 | 0 | 0 | 3029 |
| 2095 | 0 | 5154 | 0 | 0 | 3154 |
| 2096 | 0 | 5154 | 0 | 0 | 3257 |

Fuente: Elaboración propia del Actuario

Proyecciones Financieras

En el caso de la proyección de las variables financieras y económicas se observa que, en todo el periodo de proyección, los niveles se mantienen positivos lo que pone de manifiesto el efecto de las acciones programáticas que ha tomado el Fondo, asimismo el impacto que sobre los costos, por el pago de pensiones, produce la modificación del Reglamento de IVM, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, el 11 de enero de 2022, la cual provocó una disminución importante en dichos costos, hay que considerar que el posponer la edad de retiro, no solo disminuye en términos actuariales el costo, sino además, se cuenta con más años de cotización, o sea en términos actuariales se paga menos, y en términos financiero se recoge más, esto se traducen en que el déficit actuarial disminuye y el superávit actuarial aumenta, producto de las modificaciones introducidas por la CCSS, el superávit alcanza niveles positivos..

Tabla N°18
Flujo de Caja Proyectado Población de riesgo abierta
Tasa nominal: 8.88%|Inflación: 3.45%
Montos en millones de colones

| <i>Periodo</i> | <i>Reserva Inicial</i> | <i>Cotizaciones</i> | <i>Rendimientos</i> | <i>Costo Pensiones Iniciales</i> | <i>Costo Pensiones Actuales</i> | <i>Costo Pensiones Futuras</i> | <i>Gasto Administrativo</i> | <i>Reserva Final</i> |
|----------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 2022 | 176,848.72 | 15,782.57 | 15,733.18 | 13,990.84 | 697.52 | - | 440.65 | 193,235.46 |
| 2023 | 193,235.46 | 16,455.92 | 17,184.91 | 14,468.09 | 948.81 | - | 462.51 | 210,996.88 |
| 2024 | 210,996.88 | 17,132.64 | 18,772.49 | 14,961.19 | 886.04 | - | 475.42 | 230,579.35 |
| 2025 | 230,579.35 | 17,828.23 | 20,514.89 | 15,463.45 | 983.05 | - | 493.40 | 251,982.57 |
| 2026 | 251,982.57 | 18,579.53 | 22,417.50 | 15,948.16 | 1,183.79 | - | 513.96 | 275,333.68 |
| 2027 | 275,333.68 | 19,245.35 | 24,473.11 | 16,436.58 | 1,734.81 | - | 545.14 | 300,335.61 |
| 2028 | 300,335.61 | 19,889.64 | 26,682.76 | 16,904.77 | 2,122.17 | - | 570.81 | 327,310.26 |
| 2029 | 327,310.26 | 20,429.96 | 29,049.10 | 17,345.50 | 2,840.44 | - | 605.58 | 355,997.81 |
| 2030 | 355,997.81 | 20,727.28 | 31,506.57 | 17,765.31 | 4,676.97 | - | 673.27 | 385,116.10 |
| 2031 | 385,116.10 | 21,142.52 | 34,027.80 | 18,194.34 | 6,060.84 | - | 727.66 | 415,303.58 |
| 2032 | 415,303.58 | 21,685.98 | 36,676.33 | 18,632.07 | 6,852.48 | 0.52 | 764.55 | 447,416.27 |
| 2033 | 447,416.27 | 22,182.86 | 39,411.74 | 19,031.50 | 9,476.38 | 0.54 | 855.25 | 479,647.19 |
| 2034 | 479,647.19 | 22,747.12 | 42,274.60 | 19,370.04 | 9,669.13 | 0.56 | 871.19 | 514,758.00 |
| 2035 | 514,758.00 | 23,395.29 | 45,373.10 | 19,740.36 | 10,350.91 | 0.58 | 902.76 | 552,531.79 |
| 2036 | 552,531.79 | 24,002.48 | 48,651.78 | 20,003.39 | 12,330.64 | 1.08 | 970.05 | 591,880.90 |
| 2037 | 591,880.90 | 24,631.61 | 52,094.13 | 20,265.16 | 13,813.04 | 1.69 | 1,022.40 | 633,504.34 |
| 2038 | 633,504.34 | 25,270.15 | 55,749.74 | 20,430.56 | 15,153.37 | 2.51 | 1,067.59 | 677,870.20 |
| 2039 | 677,870.20 | 25,937.15 | 59,658.95 | 20,558.11 | 16,339.75 | 2.60 | 1,107.01 | 725,458.83 |
| 2040 | 725,458.83 | 26,531.87 | 63,800.26 | 20,532.98 | 18,790.95 | 3.05 | 1,179.81 | 775,284.16 |
| 2041 | 775,284.16 | 27,110.85 | 68,212.84 | 20,358.90 | 19,786.05 | 4.40 | 1,204.48 | 829,254.02 |
| 2042 | 829,254.02 | 27,606.49 | 72,930.82 | 19,934.02 | 22,321.10 | 5.46 | 1,267.82 | 886,262.94 |
| 2043 | 886,262.94 | 27,994.08 | 77,900.84 | 19,106.64 | 25,543.19 | 6.92 | 1,339.70 | 946,161.41 |
| 2044 | 946,161.41 | 28,187.40 | 83,080.13 | 18,186.74 | 29,704.05 | 8.37 | 1,436.98 | 1,008,092.80 |
| 2045 | 1,008,092.80 | 28,252.26 | 88,447.87 | 16,771.89 | 34,061.06 | 10.48 | 1,525.30 | 1,072,424.19 |
| 2046 | 1,072,424.19 | 25,841.06 | 93,530.19 | 15,263.27 | 47,006.75 | 15.13 | 1,868.55 | 1,127,641.74 |
| 2047 | 1,127,641.74 | 25,710.39 | 98,260.47 | 13,474.07 | 52,449.69 | 18.24 | 1,978.26 | 1,183,692.33 |
| 2048 | 1,183,692.33 | 25,692.00 | 103,061.32 | 12,278.32 | 57,479.03 | 24.95 | 2,093.47 | 1,240,569.88 |
| 2049 | 1,240,569.88 | 25,781.15 | 107,972.96 | 10,428.29 | 62,451.57 | 30.34 | 2,187.31 | 1,299,226.50 |
| 2050 | 1,299,226.50 | 25,558.68 | 112,921.97 | 9,226.66 | 69,108.45 | 37.86 | 2,351.19 | 1,356,982.98 |
| 2051 | 1,356,982.98 | 25,162.07 | 117,713.94 | 8,297.46 | 77,010.38 | 44.82 | 2,560.58 | 1,411,945.75 |
| 2052 | 1,411,945.75 | 24,951.47 | 122,316.58 | 7,569.26 | 83,606.31 | 52.61 | 2,736.85 | 1,465,248.77 |
| 2053 | 1,465,248.77 | 24,554.28 | 126,729.59 | 6,631.60 | 91,147.45 | 67.31 | 2,935.39 | 1,515,750.90 |
| 2054 | 1,515,750.90 | 24,487.74 | 130,928.90 | 5,912.51 | 98,025.61 | 81.79 | 3,120.60 | 1,564,027.02 |

| | | | | | | | | |
|------|---------------|-----------|--------------|----------|------------|-----------|----------|---------------|
| 2055 | 1,564,027.02 | 24,499.19 | 134,954.46 | 5,094.45 | 104,554.55 | 96.96 | 3,292.38 | 1,610,442.34 |
| 2056 | 1,610,442.34 | 24,866.52 | 138,924.87 | 4,120.38 | 109,180.96 | 108.97 | 3,402.31 | 1,657,421.12 |
| 2057 | 1,657,421.12 | 25,314.45 | 142,952.11 | 3,287.34 | 113,585.39 | 131.81 | 3,510.14 | 1,705,173.00 |
| 2058 | 1,705,173.00 | 25,827.26 | 147,078.15 | 2,389.20 | 117,443.84 | 169.17 | 3,600.07 | 1,754,476.13 |
| 2059 | 1,754,476.13 | 26,545.06 | 151,402.00 | 1,926.74 | 119,757.27 | 201.71 | 3,656.57 | 1,806,880.90 |
| 2060 | 1,806,880.90 | 27,304.90 | 156,041.35 | 1,209.10 | 121,487.85 | 236.85 | 3,688.01 | 1,863,605.34 |
| 2061 | 1,863,605.34 | 28,054.97 | 161,031.16 | 710.06 | 123,713.19 | 273.49 | 3,740.90 | 1,924,253.83 |
| 2062 | 1,924,253.83 | 28,902.46 | 166,389.61 | 433.22 | 125,355.41 | 324.44 | 3,783.39 | 1,989,649.43 |
| 2063 | 1,989,649.43 | 29,810.03 | 172,207.64 | 282.56 | 126,078.72 | 394.55 | 3,802.67 | 2,061,108.59 |
| 2064 | 2,061,108.59 | 30,816.65 | 178,574.25 | 241.17 | 126,567.64 | 464.35 | 3,818.19 | 2,139,408.14 |
| 2065 | 2,139,408.14 | 31,860.94 | 185,584.65 | 230.90 | 126,262.99 | 537.88 | 3,810.95 | 2,226,011.01 |
| 2066 | 2,226,011.01 | 32,969.86 | 193,341.65 | 208.76 | 125,811.24 | 630.70 | 3,799.52 | 2,321,872.31 |
| 2067 | 2,321,872.31 | 34,100.72 | 201,977.80 | 178.10 | 124,130.09 | 736.20 | 3,751.33 | 2,429,155.11 |
| 2068 | 2,429,155.11 | 35,281.84 | 211,652.83 | 142.49 | 121,962.05 | 843.37 | 3,688.44 | 2,549,453.44 |
| 2069 | 2,549,453.44 | 36,496.33 | 222,513.50 | 92.40 | 119,115.06 | 1,023.54 | 3,606.93 | 2,684,625.33 |
| 2070 | 2,684,625.33 | 37,739.55 | 234,696.42 | 68.39 | 116,206.59 | 1,234.56 | 3,525.29 | 2,836,026.47 |
| 2071 | 2,836,026.47 | 39,036.57 | 248,367.90 | 58.35 | 112,210.14 | 1,535.25 | 3,414.11 | 3,006,213.10 |
| 2072 | 3,006,213.10 | 40,458.88 | 263,711.80 | 34.46 | 108,288.93 | 1,802.99 | 3,303.79 | 3,196,953.60 |
| 2073 | 3,196,953.60 | 41,851.70 | 280,929.38 | 28.03 | 103,276.91 | 2,054.78 | 3,160.79 | 3,411,214.17 |
| 2074 | 3,411,214.17 | 43,243.10 | 300,221.30 | 16.80 | 98,509.57 | 2,377.06 | 3,027.10 | 3,650,748.02 |
| 2075 | 3,650,748.02 | 44,654.56 | 321,820.04 | 17.38 | 92,311.73 | 2,769.54 | 2,852.96 | 3,919,271.01 |
| 2076 | 3,919,271.01 | 46,184.74 | 346,011.79 | 17.98 | 85,782.25 | 3,198.27 | 2,669.96 | 4,219,799.07 |
| 2077 | 4,219,799.07 | 47,807.81 | 373,070.17 | 18.60 | 78,776.77 | 3,655.69 | 2,473.53 | 4,555,752.44 |
| 2078 | 4,555,752.44 | 49,352.22 | 403,282.55 | 12.41 | 71,513.48 | 4,121.48 | 2,269.42 | 4,930,470.42 |
| 2079 | 4,930,470.42 | 51,107.95 | 436,926.10 | 0.25 | 64,653.10 | 4,638.82 | 2,078.77 | 5,347,133.54 |
| 2080 | 5,347,133.54 | 52,814.68 | 474,341.53 | 0.25 | 56,695.81 | 5,162.13 | 1,855.75 | 5,810,575.80 |
| 2081 | 5,810,575.80 | 54,598.16 | 515,899.48 | 0.26 | 48,921.18 | 5,828.11 | 1,642.49 | 6,324,681.40 |
| 2082 | 6,324,681.40 | 56,458.49 | 561,927.14 | 0.26 | 41,694.84 | 6,658.91 | 1,450.62 | 6,893,262.41 |
| 2083 | 6,893,262.41 | 58,436.36 | 612,749.09 | 0.26 | 35,440.90 | 7,574.46 | 1,290.47 | 7,520,141.77 |
| 2084 | 7,520,141.77 | 60,395.78 | 668,723.08 | 0.26 | 29,563.92 | 8,638.53 | 1,146.08 | 8,209,911.84 |
| 2085 | 8,209,911.84 | 62,460.59 | 730,256.58 | 0.26 | 24,266.71 | 9,775.75 | 1,021.28 | 8,967,565.01 |
| 2086 | 8,967,565.01 | 64,526.44 | 797,757.92 | 0.26 | 20,090.72 | 11,108.82 | 935.99 | 9,797,713.58 |
| 2087 | 9,797,713.58 | 66,623.61 | 871,671.97 | 0.26 | 16,270.86 | 12,660.05 | 867.93 | 10,706,210.06 |
| 2088 | 10,706,210.06 | 68,642.66 | 952,537.66 | - | 12,396.64 | 14,313.99 | 801.32 | 11,699,878.43 |
| 2089 | 11,699,878.43 | 70,919.27 | 1,040,920.27 | - | 9,646.14 | 16,107.27 | 772.60 | 12,785,191.96 |
| 2090 | 12,785,191.96 | 73,523.89 | 1,137,428.21 | - | 7,309.32 | 18,084.21 | 761.81 | 13,969,988.72 |
| 2091 | 13,969,988.72 | 76,064.09 | 1,242,778.24 | - | 4,941.84 | 19,854.92 | 743.90 | 15,263,290.39 |
| 2092 | 15,263,290.39 | 78,726.22 | 1,357,701.51 | - | 3,409.87 | 22,264.15 | 770.22 | 16,673,273.88 |
| 2093 | 16,673,273.88 | 81,549.69 | 1,483,005.25 | - | 1,898.23 | 24,391.31 | 788.69 | 18,210,750.60 |
| 2094 | 18,210,750.60 | 84,266.17 | 1,619,584.63 | - | 1,217.74 | 26,584.30 | 834.06 | 19,885,965.29 |

| | | | | | | | | |
|------|---------------|-----------|--------------|---|--------|-----------|--------|---------------|
| 2095 | 19,885,965.29 | 87,119.72 | 1,768,392.82 | - | 701.42 | 28,796.81 | 884.95 | 21,711,094.67 |
| 2096 | 21,711,094.67 | 90,028.15 | 1,930,508.74 | - | 458.10 | 30,892.29 | 940.51 | 23,699,340.66 |

Como se observa en la proyección, el sustituir el 100% de los pensionados, se presenta una mejora en el rubro de Reserva Final de Año, en los últimos años de proyección.

Balance Actuarial

En este escenario el Fondo presenta un superávit actuarial de \$35 341 MM y la prima media general se estima en 14.55%.

Tabla N°19
Balance Actuarial | Población de riesgo abierto
Tasa de Dcto Real: 5.25% | Tasa de Dcto Nominal: 8.88% | Inflación proyectada: 3.45%

| Tipo de Escenario | Base Abierta |
|---------------------------------------|------------------------|
| Tasa Descuento Real | 5.25% |
| Tasa Descuento Nominal | 8.88% |
| Incremento de Pens. (Promedio) | 3.45% / 0.86% |
| Inflación Proyectada | 3.45% |
| ACTIVO | |
| Cotizaciones Generación Actual | 208,175,932,164 |
| Cotizaciones Generación Futura | 36,571,038,853 |
| Reserva Pensiones en Curso | 80,785,002,194 |
| Reserva en Formación | 96,063,715,395 |
| TOTAL ACTIVO | 421,595,688,606 |
| PASIVO | |
| Pens. Generación Inicial | |
| Vejez | 141,841,030,425 |
| Invalidez | 5,855,724,180 |
| Sucesión | 13,540,395,452 |
| Muerte | 15,442,269,905 |
| Total Pens. Curso | 176,679,419,961 |
| Pens. Generación Actual | |
| Vejez | 153,225,487,162 |
| Invalidez | 9,298,848,316 |
| Sucesión | 5,926,007,705 |

| | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Muerte | 8,819,699,773 |
| Separación | 7,719,602,069 |
| Renuncia | 0 |
| Total Pens. Generación Actual | 184,989,645,025 |
| Pens. Generación Futura | |
| Vejez | 10,679,663,303 |
| Invalidez | 966,247,870 |
| Sucesión | 263,789,424 |
| Muerte | 305,728,159 |
| Separación¹⁹ | 1,120,280,906 |
| Total Pens. Generación Futura | 13,335,709,663 |
| Gastos Administrativos | 11,250,143,239 |
| TOTAL PASIVO | 386,254,917,888 |
| MASA SALARIAL | 1,439,688,064,803 |
| SUPERAVIT/DEFICIT | 35,340,770,718 |
| Prima Media General | 14.55% |
| Razón Solvencia/Pens Curso | 0.44 |
| Razón Solvencia/Pens Actual | 1.60 |
| Razón Solvencia/General | 1.09 |

Tal y como se muestra en la tabla anterior, el Balance Actuarial, bajo la modalidad de evaluación de población de riesgo abierto, presenta una Razón de Solvencia mayor que uno, lo que indica que el Fondo técnicamente se encuentra en equilibrio actuarial.

El resultado obtenido, efectivamente, se deriva de los cambios que realizó la Caja al IVM, en lo que interesa a este Fondo; además del ajuste hecho en el modelo con respecto a la evaluación del año pasado, así como del tratamiento que se les dio a los salarios en la proyección.

¹⁹ Los resultados presentados contemplan los montos totales acumulados en la cuenta individual del trabajador, tanto lo que él ha aportado como el aporte del Banco, en la evaluación del 2020 no se les consideró en la liquidación el aporte del Banco, únicamente el aporte del trabajador.

Razón de Solvencia

Tabla N°20
Población de riesgo abierto
Razones de solvencia-Prima Teórica
Por Generación
Año 2021

| Generación | Reserva | Cotización Esperada | Pasivo | Gastos Administrativos | Masa Salarial | Razón Solvencia | Prima teórica |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| Inicial | 80,785,002,194 | - | 176,679,419,961 | 5,300,382,599 | - | 0.44 | - |
| Actual | 96,063,715,395 | 208,175,932,164 | 184,989,645,025 | 5,549,689,351 | 1,224,564,306,845 | 1.60 | 7.72% |
| Futura | - | 36,571,038,853 | 13,335,709,663 | 400,071,290 | 215,123,757,958 | 2.66 | 6.39% |
| Total | 176,848,717,589 | 244,746,971,017 | 375,004,774,649 | 11,250,143,239 | 1,439,688,064,803 | 1.09 | - |

Fuente: Elaboración del actuario

De acuerdo con el cálculo de la razón de solvencia para cada generación, la generación de las pensiones en curso de pago (Inicial) aportó ₡44 al fondo por cada ₡100 que recibe de pensión, mientras que la generación actual está aportando al fondo ₡160 por cada ₡100 y la futura aportaría ₡266, mostrando claramente una inequidad intergeneracional. El Fondo, en su totalidad, muestra solvencia, ya que obtuvo una razón superior a 1. Por otra parte, se estimó la tasa de cotización, la cual permite conocer cuál es la prima teórica que corresponde para cada generación para solventar sus propios beneficios. Una vez más se señala que el perfil de beneficios con respecto al perfil de requisitos, a futuro, no mantienen la relación máxima de que debe haber un equilibrio, entre lo que se aporta y lo que se otorga, situación que debe ser considerada, con el propósito de realizar los ajustes que permitan alcanzar un Fondo, justo, equitativo y actuarialmente estable.

Población Cerrada

Proyecciones demográficas

La evaluación actuarial utilizando el método de población de riesgo cerrada, se fundamenta en que, si el Fondo es actuarialmente estable para las condiciones que se presenta en la actualidad, lo será para los siguientes días, meses y años, el fundamento es que las características y propiedades que presentan el comportamiento demográfico de las diferentes poblaciones, así como las condiciones financieras y programáticas, se mantendrán, en probabilidad, bajo las mismas condiciones que la actual. Bajo este método de evaluación, no se considera nuevos trabajadores, las tasas de decrementos son las técnicamente consideradas, como muerte, abandono, pensión muerte, invalidez y vejez. El comportamiento de las poblaciones, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N°21

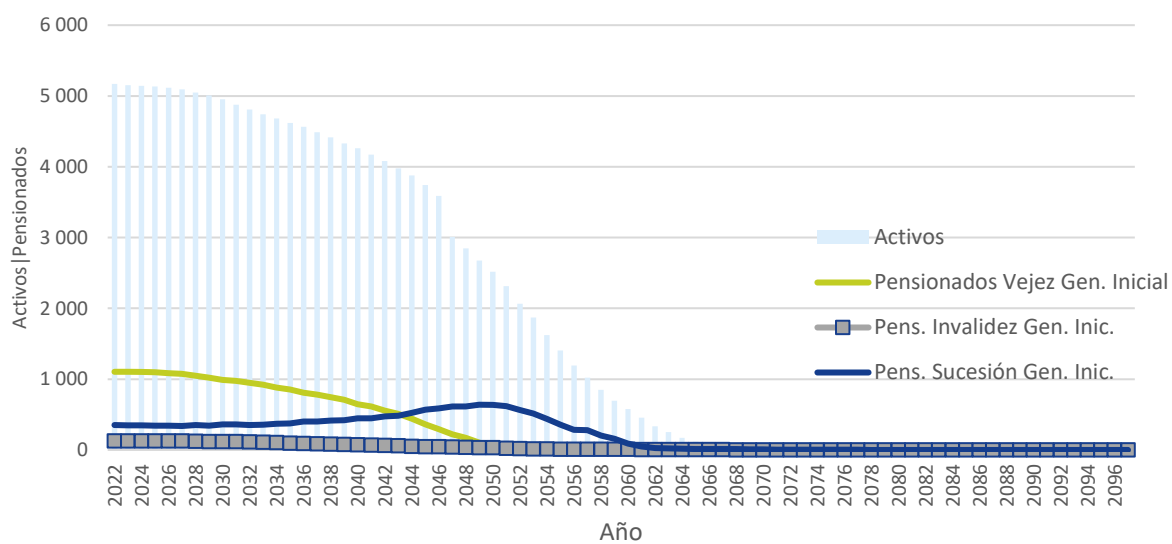
Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica
Proyección de la población de Riesgo Cerrado

| <i>Periodo</i> | <i>Activos</i> | <i>Pensionados Vejez Gen. Inicial</i> | <i>Pens. Invalidez Gen. Inic.</i> | <i>Pens. Sucesión Gen. Inic.</i> | <i>Pensionados Vejez. Gen. Actual</i> | <i>Pens. Invalidez. Gen Act.</i> | <i>Pens. Sucesión. Gen Act.</i> |
|----------------|----------------|---|---|--|---|--|---|
| 2022 | 5,156 | 1,104 | 126 | 350 | 0 | 4 | 2 |
| 2023 | 5,138 | 1,104 | 126 | 347 | 0 | 5 | 5 |
| 2024 | 5,120 | 1,102 | 126 | 346 | 1 | 10 | 7 |
| 2025 | 5,102 | 1,097 | 126 | 344 | 4 | 11 | 13 |
| 2026 | 5,083 | 1,086 | 125 | 342 | 7 | 12 | 16 |
| 2027 | 5,036 | 1,073 | 125 | 339 | 28 | 16 | 21 |
| 2028 | 4,988 | 1,048 | 120 | 351 | 53 | 20 | 30 |
| 2029 | 4,934 | 1,023 | 119 | 345 | 91 | 21 | 39 |
| 2030 | 4,855 | 988 | 116 | 359 | 150 | 26 | 48 |
| 2031 | 4,785 | 974 | 115 | 360 | 199 | 31 | 57 |
| 2032 | 4,726 | 950 | 111 | 353 | 242 | 36 | 64 |
| 2033 | 4,657 | 922 | 108 | 358 | 286 | 40 | 70 |
| 2034 | 4,599 | 880 | 101 | 370 | 326 | 47 | 75 |
| 2035 | 4,546 | 854 | 96 | 373 | 364 | 53 | 78 |
| 2036 | 4,476 | 809 | 90 | 400 | 406 | 61 | 85 |
| 2037 | 4,410 | 781 | 86 | 402 | 448 | 68 | 89 |
| 2038 | 4,319 | 745 | 82 | 417 | 508 | 78 | 97 |
| 2039 | 4,247 | 709 | 78 | 419 | 558 | 89 | 103 |

| | | | | | | | |
|------|-------|-----|----|-----|------|-----|-----|
| 2040 | 4,155 | 647 | 70 | 446 | 621 | 95 | 116 |
| 2041 | 4,066 | 613 | 65 | 448 | 679 | 104 | 137 |
| 2042 | 3,965 | 557 | 63 | 474 | 751 | 115 | 155 |
| 2043 | 3,842 | 512 | 56 | 483 | 844 | 125 | 175 |
| 2044 | 3,709 | 442 | 48 | 523 | 953 | 139 | 185 |
| 2045 | 3,560 | 363 | 46 | 570 | 1070 | 156 | 200 |
| 2046 | 2,964 | 292 | 43 | 585 | 1629 | 173 | 220 |
| 2047 | 2,795 | 219 | 39 | 616 | 1767 | 188 | 235 |
| 2048 | 2,645 | 169 | 37 | 615 | 1896 | 195 | 249 |
| 2049 | 2,481 | 102 | 32 | 639 | 2024 | 201 | 277 |
| 2050 | 2,281 | 55 | 29 | 636 | 2186 | 211 | 303 |
| 2051 | 2,045 | 31 | 23 | 617 | 2374 | 217 | 343 |
| 2052 | 1,849 | 19 | 19 | 563 | 2504 | 220 | 401 |
| 2053 | 1,611 | 12 | 14 | 514 | 2681 | 227 | 453 |
| 2054 | 1,394 | 7 | 12 | 439 | 2840 | 239 | 487 |
| 2055 | 1,171 | 4 | 10 | 356 | 3014 | 244 | 515 |
| 2056 | 1,013 | 4 | 10 | 283 | 3121 | 245 | 551 |
| 2057 | 846 | 0 | 10 | 279 | 3235 | 249 | 563 |
| 2058 | 691 | 0 | 9 | 203 | 3328 | 247 | 587 |
| 2059 | 575 | 0 | 9 | 156 | 3368 | 248 | 611 |
| 2060 | 451 | 0 | 8 | 88 | 3424 | 251 | 597 |
| 2061 | 325 | 0 | 6 | 49 | 3468 | 249 | 620 |
| 2062 | 238 | 0 | 5 | 28 | 3475 | 250 | 645 |
| 2063 | 159 | 0 | 5 | 21 | 3459 | 245 | 675 |
| 2064 | 109 | 0 | 5 | 16 | 3419 | 242 | 702 |
| 2065 | 66 | 0 | 4 | 14 | 3342 | 233 | 748 |
| 2066 | 33 | 0 | 3 | 15 | 3260 | 227 | 790 |
| 2067 | 11 | 0 | 2 | 13 | 3115 | 223 | 862 |
| 2068 | 3 | 0 | 1 | 11 | 2970 | 219 | 918 |
| 2069 | 0 | 0 | 0 | 10 | 2826 | 212 | 949 |
| 2070 | 0 | 0 | 0 | 8 | 2699 | 203 | 966 |
| 2071 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2557 | 193 | 954 |
| 2072 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2413 | 181 | 951 |
| 2073 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2254 | 172 | 946 |
| 2074 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2097 | 155 | 956 |
| 2075 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1898 | 143 | 957 |
| 2076 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1684 | 125 | 987 |
| 2077 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1497 | 116 | 988 |
| 2078 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1307 | 100 | 982 |
| 2079 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1137 | 87 | 971 |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|-----|----|-----|
| 2080 | 0 | 0 | 0 | 0 | 951 | 79 | 935 |
| 2081 | 0 | 0 | 0 | 0 | 823 | 71 | 844 |
| 2082 | 0 | 0 | 0 | 0 | 683 | 55 | 771 |
| 2083 | 0 | 0 | 0 | 0 | 550 | 48 | 708 |
| 2084 | 0 | 0 | 0 | 0 | 446 | 41 | 612 |
| 2085 | 0 | 0 | 0 | 0 | 336 | 32 | 542 |
| 2086 | 0 | 0 | 0 | 0 | 242 | 26 | 493 |
| 2087 | 0 | 0 | 0 | 0 | 174 | 20 | 423 |
| 2088 | 0 | 0 | 0 | 0 | 116 | 14 | 346 |
| 2089 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 9 | 299 |
| 2090 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 7 | 235 |
| 2091 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 3 | 181 |
| 2092 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 131 |
| 2093 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 2094 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 |
| 2095 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 2096 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |

Gráfico N°12
Proyección de Población de Riesgo Cerrado



Proyecciones Financieras

En la gráfica anterior, se puede observar cómo se diluye las diferentes poblaciones a través del tiempo, se inicia con una población de trabajadores activos de más de cinco mil, y una población de pensionados en curso que apenas supera los mil trescientos, ambas poblaciones se extinguen en su totalidad en los albores del año 2100.

Tabla N°22
Flujo de Caja Proyecto Población de riesgo cerrada
Tasa nominal: 8.88% | Inflación: 3.45%
Montos en millones de colones

| <i>Periodo</i> | <i>Reserva Inicial</i> | <i>Cotizaciones</i> | <i>Rendimientos</i> | <i>Costo Pensiones Iniciales</i> | <i>Costo Pensiones Actuales</i> | <i>Gasto Administrativo</i> | <i>Reserva Final</i> |
|----------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 2022 | 176,848.72 | 15,770.90 | 15,732.67 | 13,990.84 | 697.52 | 440.65 | 193,223.27 |
| 2023 | 193,223.27 | 16,430.28 | 17,182.69 | 14,468.09 | 948.81 | 462.51 | 210,956.83 |
| 2024 | 210,956.83 | 17,091.34 | 18,767.10 | 14,961.19 | 886.04 | 475.42 | 230,492.62 |
| 2025 | 230,492.62 | 17,766.96 | 20,504.47 | 15,463.45 | 983.05 | 493.40 | 251,824.15 |
| 2026 | 251,824.15 | 18,500.36 | 22,399.92 | 15,948.16 | 1,183.79 | 513.96 | 275,078.51 |
| 2027 | 275,078.51 | 19,114.02 | 24,444.62 | 16,436.58 | 1,734.81 | 545.14 | 299,920.61 |
| 2028 | 299,920.61 | 19,699.83 | 26,637.48 | 16,904.77 | 2,122.17 | 570.81 | 326,660.18 |
| 2029 | 326,660.18 | 20,182.74 | 28,980.39 | 17,345.50 | 2,840.44 | 605.58 | 355,031.80 |
| 2030 | 355,031.80 | 20,383.59 | 31,405.52 | 17,765.31 | 4,676.97 | 673.27 | 383,705.36 |
| 2031 | 383,705.36 | 20,705.99 | 33,883.14 | 18,194.34 | 6,060.84 | 727.66 | 413,311.65 |
| 2032 | 413,311.65 | 21,167.86 | 36,476.47 | 18,632.07 | 6,852.48 | 764.54 | 444,706.88 |
| 2033 | 444,706.88 | 21,571.39 | 39,144.02 | 19,031.50 | 9,476.38 | 855.24 | 476,059.16 |
| 2034 | 476,059.16 | 22,046.01 | 41,924.88 | 19,370.04 | 9,669.13 | 871.18 | 510,119.71 |
| 2035 | 510,119.71 | 22,599.63 | 44,925.92 | 19,740.36 | 10,350.91 | 902.74 | 546,651.26 |
| 2036 | 546,651.26 | 23,077.07 | 48,088.55 | 20,003.39 | 12,330.64 | 970.02 | 584,512.83 |
| 2037 | 584,512.83 | 23,574.92 | 51,393.00 | 20,265.16 | 13,813.04 | 1,022.35 | 624,380.20 |
| 2038 | 624,380.20 | 23,938.46 | 54,880.50 | 20,430.56 | 15,153.37 | 1,067.52 | 666,547.71 |
| 2039 | 666,547.71 | 24,347.93 | 58,583.07 | 20,558.11 | 16,339.75 | 1,106.94 | 711,473.92 |
| 2040 | 711,473.92 | 24,612.28 | 62,473.31 | 20,532.98 | 18,790.95 | 1,179.72 | 758,055.85 |
| 2041 | 758,055.85 | 24,866.74 | 66,583.53 | 20,358.90 | 19,786.05 | 1,204.35 | 808,156.83 |
| 2042 | 808,156.83 | 24,956.84 | 70,940.00 | 19,934.02 | 22,321.10 | 1,267.65 | 860,530.89 |
| 2043 | 860,530.89 | 24,837.46 | 75,476.00 | 19,106.64 | 25,543.19 | 1,339.49 | 914,855.02 |
| 2044 | 914,855.02 | 24,450.76 | 80,134.60 | 18,186.74 | 29,704.05 | 1,436.72 | 970,112.86 |
| 2045 | 970,112.86 | 23,819.37 | 84,878.91 | 16,771.89 | 34,061.06 | 1,524.99 | 1,026,453.19 |
| 2046 | 1,026,453.19 | 19,190.91 | 89,153.39 | 15,263.27 | 47,006.75 | 1,868.10 | 1,070,659.37 |
| 2047 | 1,070,659.37 | 18,184.81 | 92,867.13 | 13,474.07 | 52,449.69 | 1,977.71 | 1,113,809.84 |
| 2048 | 1,113,809.84 | 17,331.03 | 96,485.67 | 12,278.32 | 57,479.03 | 2,092.72 | 1,155,776.48 |

| | | | | | | | |
|------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|--------------|
| 2049 | 1,155,776.48 | 16,458.97 | 100,030.79 | 10,428.29 | 62,451.57 | 2,186.40 | 1,197,199.98 |
| 2050 | 1,197,199.98 | 15,095.89 | 103,399.19 | 9,226.66 | 69,108.45 | 2,350.05 | 1,235,009.90 |
| 2051 | 1,235,009.90 | 13,308.74 | 106,358.49 | 8,297.46 | 77,010.38 | 2,559.24 | 1,266,810.06 |
| 2052 | 1,266,810.06 | 11,797.24 | 108,846.89 | 7,569.26 | 83,606.31 | 2,735.27 | 1,293,543.35 |
| 2053 | 1,293,543.35 | 10,023.70 | 110,840.07 | 6,631.60 | 91,147.45 | 2,933.37 | 1,313,694.70 |
| 2054 | 1,313,694.70 | 8,494.32 | 112,279.94 | 5,912.51 | 98,025.61 | 3,118.14 | 1,327,412.69 |
| 2055 | 1,327,412.69 | 7,022.38 | 113,171.57 | 5,094.45 | 104,554.55 | 3,289.47 | 1,334,668.18 |
| 2056 | 1,334,668.18 | 6,047.62 | 113,605.55 | 4,120.38 | 109,180.96 | 3,399.04 | 1,337,620.97 |
| 2057 | 1,337,620.97 | 5,062.52 | 113,660.69 | 3,287.34 | 113,585.39 | 3,506.18 | 1,335,965.28 |
| 2058 | 1,335,965.28 | 4,096.83 | 113,335.41 | 2,389.20 | 117,443.84 | 3,594.99 | 1,329,969.49 |
| 2059 | 1,329,969.49 | 3,460.60 | 112,690.09 | 1,926.74 | 119,757.27 | 3,650.52 | 1,320,785.65 |
| 2060 | 1,320,785.65 | 2,764.88 | 111,797.35 | 1,209.10 | 121,487.85 | 3,680.91 | 1,308,970.03 |
| 2061 | 1,308,970.03 | 1,959.68 | 110,633.42 | 710.06 | 123,713.19 | 3,732.70 | 1,293,407.19 |
| 2062 | 1,293,407.19 | 1,446.47 | 109,166.22 | 433.22 | 125,355.41 | 3,773.66 | 1,274,457.58 |
| 2063 | 1,274,457.58 | 948.94 | 107,435.21 | 282.56 | 126,078.72 | 3,790.84 | 1,252,689.61 |
| 2064 | 1,252,689.61 | 653.56 | 105,468.63 | 241.17 | 126,567.64 | 3,804.26 | 1,228,198.73 |
| 2065 | 1,228,198.73 | 395.42 | 103,296.79 | 230.90 | 126,262.99 | 3,794.82 | 1,201,602.24 |
| 2066 | 1,201,602.24 | 190.24 | 100,947.58 | 208.76 | 125,811.24 | 3,780.60 | 1,172,939.46 |
| 2067 | 1,172,939.46 | 60.43 | 98,474.85 | 178.10 | 124,130.09 | 3,729.25 | 1,143,437.30 |
| 2068 | 1,143,437.30 | 19.23 | 95,954.00 | 142.49 | 121,962.05 | 3,663.14 | 1,113,642.86 |
| 2069 | 1,113,642.86 | - | 93,439.89 | 92.40 | 119,115.06 | 3,576.22 | 1,084,299.06 |
| 2070 | 1,084,299.06 | - | 90,968.27 | 68.39 | 116,206.59 | 3,488.25 | 1,055,504.10 |
| 2071 | 1,055,504.10 | - | 88,594.50 | 58.35 | 112,210.14 | 3,368.05 | 1,028,462.06 |
| 2072 | 1,028,462.06 | - | 86,373.59 | 34.46 | 108,288.93 | 3,249.70 | 1,003,262.55 |
| 2073 | 1,003,262.55 | - | 84,365.37 | 28.03 | 103,276.91 | 3,099.15 | 981,223.83 |
| 2074 | 981,223.83 | - | 82,626.87 | 16.80 | 98,509.57 | 2,955.79 | 962,368.53 |
| 2075 | 962,368.53 | - | 81,235.93 | 17.38 | 92,311.73 | 2,769.87 | 948,505.47 |
| 2076 | 948,505.47 | - | 80,303.47 | 17.98 | 85,782.25 | 2,574.01 | 940,434.70 |
| 2077 | 940,434.70 | - | 79,907.13 | 18.60 | 78,776.77 | 2,363.86 | 939,182.59 |
| 2078 | 939,182.59 | - | 80,128.39 | 12.41 | 71,513.48 | 2,145.78 | 945,639.32 |
| 2079 | 945,639.32 | - | 81,016.04 | 0.25 | 64,653.10 | 1,939.60 | 960,062.41 |
| 2080 | 960,062.41 | - | 82,660.72 | 0.25 | 56,695.81 | 1,700.88 | 984,326.17 |
| 2081 | 984,326.17 | - | 85,170.89 | 0.26 | 48,921.18 | 1,467.64 | 1,019,107.99 |
| 2082 | 1,019,107.99 | - | 88,589.99 | 0.26 | 41,694.84 | 1,250.85 | 1,064,752.03 |
| 2083 | 1,064,752.03 | - | 92,929.19 | 0.26 | 35,440.90 | 1,063.23 | 1,121,176.82 |
| 2084 | 1,121,176.82 | - | 98,208.47 | 0.26 | 29,563.92 | 886.93 | 1,188,934.20 |
| 2085 | 1,188,934.20 | - | 104,467.58 | 0.26 | 24,266.71 | 728.01 | 1,268,406.80 |
| 2086 | 1,268,406.80 | - | 111,715.72 | 0.26 | 20,090.72 | 602.73 | 1,359,428.81 |
| 2087 | 1,359,428.81 | - | 119,973.17 | 0.26 | 16,270.86 | 488.13 | 1,462,642.73 |
| 2088 | 1,462,642.73 | - | 129,315.75 | - | 12,396.64 | 371.90 | 1,579,189.94 |

| | | | | | | | |
|------|--------------|---|------------|---|----------|--------|--------------|
| 2089 | 1,579,189.94 | - | 139,790.93 | - | 9,646.14 | 289.38 | 1,709,045.35 |
| 2090 | 1,709,045.35 | - | 151,428.96 | - | 7,309.32 | 219.28 | 1,852,945.70 |
| 2091 | 1,852,945.70 | - | 164,315.58 | - | 4,941.84 | 148.26 | 2,012,171.19 |
| 2092 | 2,012,171.19 | - | 178,524.86 | - | 3,409.87 | 102.30 | 2,187,183.89 |
| 2093 | 2,187,183.89 | - | 194,135.12 | - | 1,898.23 | 56.95 | 2,379,363.83 |
| 2094 | 2,379,363.83 | - | 211,231.82 | - | 1,217.74 | 36.53 | 2,589,341.38 |
| 2095 | 2,589,341.38 | - | 229,901.44 | - | 701.42 | 21.04 | 2,818,520.36 |
| 2096 | 2,818,520.36 | - | 250,263.66 | - | 458.10 | 13.74 | 3,068,312.17 |

Fuente: Elaboración del actuario.

Balance Actuarial

Bajo el escenario base, el Fondo presenta un superávit actuarial de ₡12,505,512,817 y la prima media general se estima en 15.98%; en concordancia con lo ocurrido con los resultados obtenidos utilizando población de riesgo abierto, aquí se presenta una suficiencia del Fondo, o sea que los recursos financieros son suficiente para velar por el pasivo actuarial, como resultado se presenta un superávit de más de doce mil millones de colones. Por otra parte, el escenario Pesimista presenta un superávit actuarial de ₡6,042,506,258 y una prima media nivelada de 16.97% por último en el escenario Optimista también hay un superávit actuarial de ₡29,621,024,922, además el resultado de la prima media es de 15.02%.

Tabla N°23
Balance Actuarial| Población de riesgo cerrada
Escenarios Pesimista, Base y Optimista
Montos en colones

| Tipo de Escenario | <i>Pesimista</i> | <i>Base</i> | <i>Optimista</i> |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| Tasa Descuento Real | 5,00% | 5,25% | 5,50% |
| Tasa Descuento Nominal | 8,62% | 8,88% | 9,14% |
| Incremento de Pens. (Promedio) | 3.45% / 0.86% | 3.45% / 0.86% | 3.45% / 0.86% |
| Inflación Proyectada | 3,45% | 3,45% | 3,45% |
| ACTIVO | | | |
| Cotizaciones | 219,275,996,741 | 208,175,932,164 | 208,890,187,205 |
| Reserva Pensiones en Curso | 80,785,002,194 | 80,785,002,194 | 80,785,002,194 |

| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Reserva en Formación | 96,063,715,395 | 96,063,715,395 | 96,063,715,395 |
| TOTAL ACTIVO | 396,124,714,330 | 385,024,649,753 | 385,738,904,794 |
| PASIVO | | | |
| Pens. Generación Inicial | | | |
| Vejez | 144 516 759 539 | 141 841 030 425 | 139 261 073 759 |
| Invalidez | 5 969 171 182 | 5 855 724 180 | 5 746 523 765 |
| Sucesión | 13 785 531 280 | 13 540 395 452 | 13 304 236 349 |
| Muerte | 16 068 972 070 | 15 442 269 905 | 14 848 064 312 |
| Total Pens. Curso | 180 340 434 071 | 176 679 419 961 | 173 159 898 185 |
| Pens. Generación Actual | | | |
| Vejez | 164 592 312 846 | 153 225 487 162 | 142 679 812 535 |
| Invalidez | 9 912 619 460 | 9 298 848 316 | 8 726 695 977 |
| Sucesión | 6 274 192 269 | 5 926 007 705 | 5 599 223 689 |
| Muerte | 9 825 145 735 | 8 819 699 773 | 7 915 758 022 |
| Separación | 7 775 885 982 | 7 719 602 069 | 7 664 126 031 |
| Total Pens. Generación Actual | 198 380 156 290 | 184 989 645 025 | 172 585 616 254 |
| Gastos Administrativos | 11 361 617 711 | 10 850 071 950 | 10 372 365 433 |
| TOTAL PASIVO | 390 082 208 073 | 372 519 136 935 | 356 117 879 873 |
| MASA SALARIAL | 1 256 496 870 822 | 1 224 564 306 845 | 1 193 666 557 869 |
| SUPERAVID/DE FICIT | 6,042,506,258 | 12,505,512,817 | 29,621,024,922 |
| Prima Media General | 16,97% | 15,98% | 15,02% |
| Razón Solvencia/Pens Curso | 0.45 | 0.46 | 0.47 |
| Razón Solvencia Fondo | 1.02 | 1.03 | 1.08 |

Fuente: Elaboración del actuario.

De acuerdo con los resultados, el escenario base y optimista, presentan primas medias niveladas por debajo de la cotización total reglamentaria, en el caso del escenario pesimista, si bien es cierto la prima técnica es inferior al 17% de la cotización reglamentaria, está muy cerca a esta

cantidad, por lo que no habría márgenes de holgura para realizar ajuste alguno, sea en el nivel de cotización o en el perfil de beneficio, o bien en una combinación de ambos.

Razón de Solvencia

La razón de solvencia es uno de los indicadores que ayudan a conocer la situación actuarial del Fondo, es similar a decir que un Fondo está técnicamente estable, en términos actuariales, si a una fecha focal se presenta la igualdad Ingresos=Egresos, de manera que, si algunos de esos factores se pasan a dividir, y el resultado es uno, eso nos da el resultado que se busca con la razón de solvencia.

Tabla N°24
Razones de solvencia
Escenarios Pesimista, Base y Optimista
Montos en Millones de Colones

| Tipo de Escenario | <i>Pesimista</i> | <i>Base</i> | <i>Optimista</i> |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| Tasa Descuento Real | 5.00% | 5.25% | 5.50% |
| Tasa Descuento Nominal | 8.62% | 8.88% | 9.14% |
| Incremento de Pens. (Promedio) | 3.45% / 0.86% | 3.45% / 0.86% | 3.45% / 0.86% |
| Inflación Proyectada | 3.45% | 3.45% | 3.45% |
| ACTIVO | 396,125 | 385,025 | 385,739 |
| PASIVO | 390 453 | 372,519 | 356,118 |
| SUPERAVIT/DEFICIT | 6,043 | 12,506 | 29,621 |
| Prima Media General | 16.97% | 15.98% | 15.02% |
| Razón Solvencia/Pens Curso | 0.45 | 0.46 | 0.47 |
| Razón Solvencia Fondo | 1.02 | 1.03 | 1.08 |

Fuente: Elaboración del actuario.

Los resultados obtenidos en esta evaluación, se tiene que en este caso la Razón de Solvencia, independientemente de cuál de estos tres escenarios se trate, se tienen resultados que son cercano al valor de 1; lo que indica que, en términos actuariales el Fondo se encuentra técnicamente estable.

Tabla N°25
Solvencia del Fondo

| <i>Tipo de Población</i> | <i>Razón de Solvencia</i> | <i>Categoría</i> |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Cerrada | 1.03 | Apetito |
| Abierta | 1.09 | Apetito |

Según los resultados presentados en la tabla anterior, los resultados de la evaluación utilizando la metodología de población de riesgo abierto, y metodología de población de riesgo cerrado, el resultado de la razón de solvencia, en ambos casos, y en la razón de riesgo, se encuentran en la categoría de apetito.

Beneficios devengados

En este apartado, se realiza el ejercicio de evaluar en qué condiciones se encuentra las personas que cuentan con beneficios devengados, Por tal razón, las poblaciones que deben ser evaluados son las que ya reciben un beneficio o sea una pensión, y las personas activas, que ya han venido madurando derechos de pensión, por invalidez, vejez o muerte, Al considerar las dos poblaciones a la vez, y por las características del Fondo, aquella población, como los pensionados en curso, que son deficitarios, terminan siendo financiados por la población de activos actuales.

Tabla N°26
Tasa de Dcto Real: 5.25% | Tasa de Dcto Nominal: 8.88%
Inflación proyectada: 3.45 | Incremento de pensión promedio: 3.45% / 0.86%

| ACTIVO | EN COLONES |
|-----------------------------------|-------------------|
| Cotizaciones | - |
| Reserva Pensiones en Curso | 80,785,002,194 |
| Plusvalías / Minusvalías | 96,063,715,395 |
| Reserva en Formación | 8,513,109,140 |
| TOTAL ACTIVO | 185,361,826,729 |
| PASIVO | - |
| Pens. Generación Inicial | - |
| Vejez | 141,841,030,425 |
| Invalidez | 5,855,724,180 |
| Sucesión | 13,540,395,452 |
| Muerte | 15,442,269,905 |
| Total Pens. Curso | 176,679,419,961 |

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Pens. Generación Actual | - |
| Vejez | 69,662,218,397 |
| Invalidez | 4,658,805,739 |
| Sucesión | 3,365,815,897 |
| Muerte | 4,231,073,650 |
| Separación | 1,741,109,202 |
| Total Pens. Generación Actual | 83,659,022,884 |
| Gastos Administrativos | 7,810,153,285 |
| TOTAL PASIVO | 268,148,596,131 |
| MASA SALARIAL | - |
| SUPERAVIT/DEFICIT | (82,786,769,401) |
| Prima Media General | N/A |
| Razón Solvencia/Pens Curso | 0.46 |
| Razón Solvencia Fondo | 0.69 |

Fuente: Elaboración del actuario.

Reiteramos que los resultados presentan una mejora con respecto a lo estimado en el año anterior porque se ve afectado por:

1. Las tablas de mortalidad asociadas al año 2021 generan esperanzas de vida más altas que las del año 2020.
2. La mejora en la modelación del comportamiento actuarial del Fondo.
3. Toda la población ha acumulado un año más de beneficios a su favor.

Tasa de Ingresos, Tasa de Costo y Razón del Fondo para contingencias (corto plazo)

La tasa de ingresos y la tasa de costo corresponden a las proporciones de ingresos y costos contra la masa salarial de cada año de la proyección actuarial.

La tasa de ingresos son los aportes especificados por ley y otros ingresos expresados como porcentaje de los salarios. La tasa de costo es también conocida como prima de reparto. Son las salidas o egresos anuales expresados como porcentaje de los salarios. Asimismo, se presenta la razón del Fondo para contingencias, que se calcula como el cociente entre la reserva a inicio de año

entre los egresos del año²⁰. En este apartado se calculan tanto para el escenario de riesgo abierto como cerrado.

Tabla N°27

Tasa de Ingresos, de costos y Razón de Contingencias - Escenario con Población Abierta

| <i>Periodo</i> | <i>Reserva a Inicio de Periodo</i> | <i>Masa Salarial</i> | <i>Ingresos Totales</i> | <i>Egresos Totales</i> | <i>Tasa de Ingresos</i> | <i>Tasa de Costo</i> | <i>Razón para contingencias</i> |
|----------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 2022 | 176,849 | 92,839 | 31,516 | 15,129 | 0.34 | 0.16 | 11.69 |
| 2023 | 193,235 | 96,800 | 33,641 | 15,879 | 0.35 | 0.16 | 12.17 |
| 2024 | 210,997 | 100,780 | 35,905 | 16,323 | 0.36 | 0.16 | 12.93 |
| 2025 | 230,579 | 104,872 | 38,343 | 16,940 | 0.37 | 0.16 | 13.61 |
| 2026 | 251,983 | 109,291 | 40,997 | 17,646 | 0.38 | 0.16 | 14.28 |
| 2027 | 275,334 | 113,208 | 43,718 | 18,717 | 0.39 | 0.17 | 14.71 |
| 2028 | 300,336 | 116,998 | 46,572 | 19,598 | 0.40 | 0.17 | 15.33 |
| 2029 | 327,310 | 120,176 | 49,479 | 20,792 | 0.41 | 0.17 | 15.74 |
| 2030 | 355,998 | 121,925 | 52,234 | 23,116 | 0.43 | 0.19 | 15.40 |
| 2031 | 385,116 | 124,368 | 55,170 | 24,983 | 0.44 | 0.20 | 15.42 |
| 2032 | 415,304 | 127,565 | 58,362 | 26,250 | 0.46 | 0.21 | 15.82 |
| 2033 | 447,416 | 130,487 | 61,595 | 29,364 | 0.47 | 0.23 | 15.24 |
| 2034 | 479,647 | 133,807 | 65,022 | 29,911 | 0.49 | 0.22 | 16.04 |
| 2035 | 514,758 | 137,619 | 68,768 | 30,995 | 0.50 | 0.23 | 16.61 |
| 2036 | 552,532 | 141,191 | 72,654 | 33,305 | 0.51 | 0.24 | 16.59 |
| 2037 | 591,881 | 144,892 | 76,726 | 35,102 | 0.53 | 0.24 | 16.86 |
| 2038 | 633,504 | 148,648 | 81,020 | 36,654 | 0.55 | 0.25 | 17.28 |
| 2039 | 677,870 | 152,571 | 85,596 | 38,007 | 0.56 | 0.25 | 17.84 |
| 2040 | 725,459 | 156,070 | 90,332 | 40,507 | 0.58 | 0.26 | 17.91 |
| 2041 | 775,284 | 159,476 | 95,324 | 41,354 | 0.60 | 0.26 | 18.75 |
| 2042 | 829,254 | 162,391 | 100,537 | 43,528 | 0.62 | 0.27 | 19.05 |
| 2043 | 886,263 | 164,671 | 105,895 | 45,996 | 0.64 | 0.28 | 19.27 |
| 2044 | 946,161 | 165,808 | 111,268 | 49,336 | 0.67 | 0.30 | 19.18 |
| 2045 | 1,008,093 | 166,190 | 116,700 | 52,369 | 0.70 | 0.32 | 19.25 |
| 2046 | 1,072,424 | 152,006 | 119,371 | 64,154 | 0.79 | 0.42 | 16.72 |
| 2047 | 1,127,642 | 151,238 | 123,971 | 67,920 | 0.82 | 0.45 | 16.60 |
| 2048 | 1,183,692 | 151,129 | 128,753 | 71,876 | 0.85 | 0.48 | 16.47 |
| 2049 | 1,240,570 | 151,654 | 133,754 | 75,097 | 0.88 | 0.50 | 16.52 |
| 2050 | 1,299,226 | 150,345 | 138,481 | 80,724 | 0.92 | 0.54 | 16.09 |
| 2051 | 1,356,983 | 148,012 | 142,876 | 87,913 | 0.97 | 0.59 | 15.44 |
| 2052 | 1,411,946 | 146,773 | 147,268 | 93,965 | 1.00 | 0.64 | 15.03 |
| 2053 | 1,465,249 | 144,437 | 151,284 | 100,782 | 1.05 | 0.70 | 14.54 |

²⁰ También se conoce como cociente de reserva.

| | | | | | | | |
|------|------------|---------|-----------|---------|------|------|--------|
| 2054 | 1,515,751 | 144,046 | 155,417 | 107,141 | 1.08 | 0.74 | 14.15 |
| 2055 | 1,564,027 | 144,113 | 159,454 | 113,038 | 1.11 | 0.78 | 13.84 |
| 2056 | 1,610,442 | 146,274 | 163,791 | 116,813 | 1.12 | 0.80 | 13.79 |
| 2057 | 1,657,421 | 148,909 | 168,267 | 120,515 | 1.13 | 0.81 | 13.75 |
| 2058 | 1,705,173 | 151,925 | 172,905 | 123,602 | 1.14 | 0.81 | 13.80 |
| 2059 | 1,754,476 | 156,147 | 177,947 | 125,542 | 1.14 | 0.80 | 13.98 |
| 2060 | 1,806,881 | 160,617 | 183,346 | 126,622 | 1.14 | 0.79 | 14.27 |
| 2061 | 1,863,605 | 165,029 | 189,086 | 128,438 | 1.15 | 0.78 | 14.51 |
| 2062 | 1,924,254 | 170,014 | 195,292 | 129,896 | 1.15 | 0.76 | 14.81 |
| 2063 | 1,989,649 | 175,353 | 202,018 | 130,559 | 1.15 | 0.74 | 15.24 |
| 2064 | 2,061,109 | 181,274 | 209,391 | 131,091 | 1.16 | 0.72 | 15.72 |
| 2065 | 2,139,408 | 187,417 | 217,446 | 130,843 | 1.16 | 0.70 | 16.35 |
| 2066 | 2,226,011 | 193,940 | 226,312 | 130,450 | 1.17 | 0.67 | 17.06 |
| 2067 | 2,321,872 | 200,592 | 236,079 | 128,796 | 1.18 | 0.64 | 18.03 |
| 2068 | 2,429,155 | 207,540 | 246,935 | 126,636 | 1.19 | 0.61 | 19.18 |
| 2069 | 2,549,453 | 214,684 | 259,010 | 123,838 | 1.21 | 0.58 | 20.59 |
| 2070 | 2,684,625 | 221,997 | 272,436 | 121,035 | 1.23 | 0.55 | 22.18 |
| 2071 | 2,836,026 | 229,627 | 287,404 | 117,218 | 1.25 | 0.51 | 24.19 |
| 2072 | 3,006,213 | 237,993 | 304,171 | 113,430 | 1.28 | 0.48 | 26.50 |
| 2073 | 3,196,954 | 246,186 | 322,781 | 108,521 | 1.31 | 0.44 | 29.46 |
| 2074 | 3,411,214 | 254,371 | 343,464 | 103,931 | 1.35 | 0.41 | 32.82 |
| 2075 | 3,650,748 | 262,674 | 366,475 | 97,952 | 1.40 | 0.37 | 37.27 |
| 2076 | 3,919,271 | 271,675 | 392,197 | 91,668 | 1.44 | 0.34 | 42.75 |
| 2077 | 4,219,799 | 281,222 | 420,878 | 84,925 | 1.50 | 0.30 | 49.69 |
| 2078 | 4,555,752 | 290,307 | 452,635 | 77,917 | 1.56 | 0.27 | 58.47 |
| 2079 | 4,930,470 | 300,635 | 488,034 | 71,371 | 1.62 | 0.24 | 69.08 |
| 2080 | 5,347,134 | 310,675 | 527,156 | 63,714 | 1.70 | 0.21 | 83.92 |
| 2081 | 5,810,576 | 321,166 | 570,498 | 56,392 | 1.78 | 0.18 | 103.04 |
| 2082 | 6,324,681 | 332,109 | 618,386 | 49,805 | 1.86 | 0.15 | 126.99 |
| 2083 | 6,893,262 | 343,743 | 671,185 | 44,306 | 1.95 | 0.13 | 155.58 |
| 2084 | 7,520,142 | 355,269 | 729,119 | 39,349 | 2.05 | 0.11 | 191.11 |
| 2085 | 8,209,912 | 367,415 | 792,717 | 35,064 | 2.16 | 0.10 | 234.14 |
| 2086 | 8,967,565 | 379,567 | 862,284 | 32,136 | 2.27 | 0.08 | 279.05 |
| 2087 | 9,797,714 | 391,904 | 938,296 | 29,799 | 2.39 | 0.08 | 328.79 |
| 2088 | 10,706,210 | 403,780 | 1,021,180 | 27,512 | 2.53 | 0.07 | 389.15 |
| 2089 | 11,699,878 | 417,172 | 1,111,840 | 26,526 | 2.67 | 0.06 | 441.07 |
| 2090 | 12,785,192 | 432,493 | 1,210,952 | 26,155 | 2.80 | 0.06 | 488.82 |
| 2091 | 13,969,989 | 447,436 | 1,318,842 | 25,541 | 2.95 | 0.06 | 546.97 |
| 2092 | 15,263,290 | 463,095 | 1,436,428 | 26,444 | 3.10 | 0.06 | 577.19 |
| 2093 | 16,673,274 | 479,704 | 1,564,555 | 27,078 | 3.26 | 0.06 | 615.74 |

| | | | | | | | |
|------|------------|---------|-----------|--------|------|------|--------|
| 2094 | 18,210,751 | 495,683 | 1,703,851 | 28,636 | 3.44 | 0.06 | 635.94 |
| 2095 | 19,885,965 | 512,469 | 1,855,513 | 30,383 | 3.62 | 0.06 | 654.51 |
| 2096 | 21,711,095 | 529,577 | 2,020,537 | 32,291 | 3.82 | 0.06 | 672.36 |

Fuente: Elaboración del actuario

Como se observa, la razón para contingencia presenta tasas de crecimiento positivas, durante los años proyectados, es claro que, si la gestión del Fondo logra mantener los resultados similares a los supuestos utilizados en el modelo actuarial, será suficiente, no solo para mantener su equilibrio financiero-actuarial, sino también para hacer ajustes programáticos orientados a mejorar el perfil de requisitos y beneficios que se encuentran consignados en el Reglamento.

Tabla N°28

Tasa de Ingresos, de costos y Razón de Contingencias - Escenario con Población Cerrada

| <i>Periodo</i> | <i>Reserva a Inicio de Periodo</i> | <i>Masa Salarial</i> | <i>Ingresos Totales</i> | <i>Egresos Totales</i> | <i>Tasa de Ingresos</i> | <i>Tasa de Costo</i> | <i>Razón para contingencias</i> |
|----------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 2022 | 176,849 | 92,770 | 31,504 | 15,129 | 0.34 | 0.16 | 11.69 |
| 2023 | 193,223 | 96,649 | 33,613 | 15,879 | 0.35 | 0.16 | 12.17 |
| 2024 | 210,957 | 100,537 | 35,858 | 16,323 | 0.36 | 0.16 | 12.92 |
| 2025 | 230,493 | 104,512 | 38,271 | 16,940 | 0.37 | 0.16 | 13.61 |
| 2026 | 251,824 | 108,826 | 40,900 | 17,646 | 0.38 | 0.16 | 14.27 |
| 2027 | 275,079 | 112,435 | 43,559 | 18,717 | 0.39 | 0.17 | 14.70 |
| 2028 | 299,921 | 115,881 | 46,337 | 19,598 | 0.40 | 0.17 | 15.30 |
| 2029 | 326,660 | 118,722 | 49,163 | 20,792 | 0.41 | 0.18 | 15.71 |
| 2030 | 355,032 | 119,903 | 51,789 | 23,116 | 0.43 | 0.19 | 15.36 |
| 2031 | 383,705 | 121,800 | 54,589 | 24,983 | 0.45 | 0.21 | 15.36 |
| 2032 | 413,312 | 124,517 | 57,644 | 26,249 | 0.46 | 0.21 | 15.75 |
| 2033 | 444,707 | 126,891 | 60,715 | 29,363 | 0.48 | 0.23 | 15.15 |
| 2034 | 476,059 | 129,682 | 63,971 | 29,910 | 0.49 | 0.23 | 15.92 |
| 2035 | 510,120 | 132,939 | 67,526 | 30,994 | 0.51 | 0.23 | 16.46 |
| 2036 | 546,651 | 135,747 | 71,166 | 33,304 | 0.52 | 0.25 | 16.41 |
| 2037 | 584,513 | 138,676 | 74,968 | 35,101 | 0.54 | 0.25 | 16.65 |
| 2038 | 624,380 | 140,814 | 78,819 | 36,651 | 0.56 | 0.26 | 17.04 |
| 2039 | 666,548 | 143,223 | 82,931 | 38,005 | 0.58 | 0.27 | 17.54 |
| 2040 | 711,474 | 144,778 | 87,086 | 40,504 | 0.60 | 0.28 | 17.57 |
| 2041 | 758,056 | 146,275 | 91,450 | 41,349 | 0.63 | 0.28 | 18.33 |
| 2042 | 808,157 | 146,805 | 95,897 | 43,523 | 0.65 | 0.30 | 18.57 |
| 2043 | 860,531 | 146,103 | 100,313 | 45,989 | 0.69 | 0.31 | 18.71 |

| | | | | | | | |
|------|-----------|---------|---------|---------|--------|----------|-------|
| 2044 | 914,855 | 143,828 | 104,585 | 49,328 | 0.73 | 0.34 | 18.55 |
| 2045 | 970,113 | 140,114 | 108,698 | 52,358 | 0.78 | 0.37 | 18.53 |
| 2046 | 1,026,453 | 112,888 | 108,344 | 64,138 | 0.96 | 0.57 | 16.00 |
| 2047 | 1,070,659 | 106,969 | 111,052 | 67,901 | 1.04 | 0.63 | 15.77 |
| 2048 | 1,113,810 | 101,947 | 113,817 | 71,850 | 1.12 | 0.70 | 15.50 |
| 2049 | 1,155,776 | 96,817 | 116,490 | 75,066 | 1.20 | 0.78 | 15.40 |
| 2050 | 1,197,200 | 88,799 | 118,495 | 80,685 | 1.33 | 0.91 | 14.84 |
| 2051 | 1,235,010 | 78,287 | 119,667 | 87,867 | 1.53 | 1.12 | 14.06 |
| 2052 | 1,266,810 | 69,396 | 120,644 | 93,911 | 1.74 | 1.35 | 13.49 |
| 2053 | 1,293,543 | 58,963 | 120,864 | 100,712 | 2.05 | 1.71 | 12.84 |
| 2054 | 1,313,695 | 49,967 | 120,774 | 107,056 | 2.42 | 2.14 | 12.27 |
| 2055 | 1,327,413 | 41,308 | 120,194 | 112,938 | 2.91 | 2.73 | 11.75 |
| 2056 | 1,334,668 | 35,574 | 119,653 | 116,700 | 3.36 | 3.28 | 11.44 |
| 2057 | 1,337,621 | 29,780 | 118,723 | 120,379 | 3.99 | 4.04 | 11.11 |
| 2058 | 1,335,965 | 24,099 | 117,432 | 123,428 | 4.87 | 5.12 | 10.82 |
| 2059 | 1,329,969 | 20,356 | 116,151 | 125,335 | 5.71 | 6.16 | 10.61 |
| 2060 | 1,320,786 | 16,264 | 114,562 | 126,378 | 7.04 | 7.77 | 10.45 |
| 2061 | 1,308,970 | 11,528 | 112,593 | 128,156 | 9.77 | 11.12 | 10.21 |
| 2062 | 1,293,407 | 8,509 | 110,613 | 129,562 | 13.00 | 15.23 | 9.98 |
| 2063 | 1,274,458 | 5,582 | 108,384 | 130,152 | 19.42 | 23.32 | 9.79 |
| 2064 | 1,252,690 | 3,844 | 106,122 | 130,613 | 27.60 | 33.97 | 9.59 |
| 2065 | 1,228,199 | 2,326 | 103,692 | 130,289 | 44.58 | 56.01 | 9.43 |
| 2066 | 1,201,602 | 1,119 | 101,138 | 129,801 | 90.38 | 115.99 | 9.26 |
| 2067 | 1,172,939 | 355 | 98,535 | 128,037 | 277.19 | 360.18 | 9.16 |
| 2068 | 1,143,437 | 113 | 95,973 | 125,768 | 848.55 | 1,111.98 | 9.09 |
| 2069 | 1,549,866 | - | 1,836 | 90,099 | - | - | 17.2 |

Fuente: Elaboración del actuario

Comparativo de evaluaciones

A continuación, se presenta, una comparación de los resultados de las tres valuaciones actuariales más recientes, incluida la presente:

Tabla N°29

**COMPARATIVA DE HIPÓTESIS Y RESULTADOS ESTUDIOS 2019, 2020 Y 2021 - ESCENARIO
BASE ABIERTO (MONTOS EN MILLONES DE COLONES)**

| HIPOTESIS PRINCIPALES | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | 2021 | 2020 | 2019* |
| TASA REND. REAL | 5.25% | 5.25% | 4.25% |
| COTIZACIÓN LARGO PLAZO | 17% | 17% | 17% |
| INCREMENTO REAL PENSIONES | Inflación / 25% Inflación | Inflación / 25% Inflación | Inflación / 25% Inflación |
| INCREMENTO REAL SALARIOS | 1.94% + Inflación / Inflación | 1.94% + Inflación / Inflación | 1.94% + Inflación / Inflación |
| RESULTADOS | | | |
| SUPERÁVIT/(DÉFICIT) | 35,341 | (11,108) | (24,563) |
| RAZÓN DE SOLVENCIA | 1.09 | 0.97 | 0.94 |
| AÑO DESACUMULACIÓN RESERVA | No se observa** | 2044 | 2057 |
| AÑO AGOTAMIENTO RESERVA | No se observa** | 2056 | 2073 |

Fuente: Elaboración propia del actuario

(*) Estudio del año 2019 elaborado por la firma Ernst & Young

(**) No se observa en el período de proyección

Se puede observar que la evaluación del año 2021 presenta números positivos, revirtiendo la tendencia mostrada los últimos dos años, además la reserva no solo no se agota durante el periodo de proyección, sino que, al presentar resultados positivos en la cola final de la proyección, permite realizar los ajustes, ya antes mencionados.

Tabla N°30

**Comparativo de Balances Actuariales 2019, 2020 y 2021
Montos en millones de colones**

| Tipo de Escenario | BASE ABIERTO 2021 | BASE ABIERTO 2020 | BASE ABIERTO 2019 |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Tasa Descuento Real | 5.25% | 5.25% | 4.25% |
| Tasa Descuento Nominal | 8.88% | 7.88% | 7.90% |
| Incremento de Pensiones | 3.45% / 0.86% | 2.50% / 0.63% | 3.50% |
| Inflación Proyectada | 3.45% | 2.50% | 3.50% |
| ACTIVO | | | |
| Cotizaciones | 244,747 | 167,660 | 206,819 |
| Reserva Total | 176,849 | 165,454 | 185,618 |
| TOTAL ACTIVO | 421,596 | 333,114 | 392,437 |
| PASIVO | | | |

| | | | |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| Pens. Curso de Pago | 176,679 | 178,101 | 167,414 |
| Pens. Generación Actual | 184,990 | 153,192 | 207,196 |
| Pens. Generación Futura | 13,336 | 12,929 | 34,108 |
| Gastos Administrativos * | 11,250 | - | 8,282 |
| TOTAL PASIVO | 386,255 | 344,222 | 417,000 |
| SUPERAVIT/DEFICIT | 35,341 | -11,108 | -24,563 |
| Prima Media General | 14.55% | 18.32% | 18.70% |
| Razón de Solvencia | 1.09 | 0.97 | 0.94 |

(*): Los gastos administrativos del año 2020 se calcularon dentro de la tasa de descuento.

Fuente: Elaboración propia del actuario.

Tabla N°31
Comparativo de SUPERÁVITS/DÉFICITS de Balances Actuariales 2019, 2020 y 2021
Montos en colones
ESCENARIOS

| AÑO | Abierto | Cerrado | Beneficios Devengados |
|---------------|------------------|------------------|------------------------------|
| DIC-19 | (24,563,034,354) | (45,763,835,095) | (130,842,170,835) |
| DIC-20 | (11,108,196,045) | (26,167,982,559) | (77,579,196,045) |
| DIC-21 | 35,340,770,718 | 12,505,512,817 | (82,786,769,401) |

En el cuadro anterior, se puede observar que el comparativo de superávits y déficit, se mejora de manera importante en los escenarios de población de riesgo abierto y escenario de población de riesgo cerrado, no así, con la estimación de los beneficios devengados.

Razones de Solvencia

De la misma manera que en apartados anteriores, se presenta los resultados sobre las razones de solvencia, correspondiente a los años 2019, 2020 y 2021. Resaltamos que la razón de solvencia que se obtuvo para el año 2021, es la única que supera la unidad, por lo que el Fondo está superavitario.

Tabla N°32
Comparativo de razones de solvencia entre generaciones
Activo y Pasivo en millones de colones

| <i>Generaciones/</i> | Inicial | Actual | Futura | Totales |
|----------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Año | 2021 | | | |
| Activo | 80,785 | 304,240 | 36,571 | 421,596 |
| Pasivo²¹ | 176,679 | 184,990 | 13,336 | 386,255 |
| Razón Solvencia | 0.46 | 1.60 | 2.66 | 1.09 |
| | 2020 | | | |
| Activo | 76,720 | 228,405 | 27,989 | 333,114 |
| Pasivo | 178,101 | 153,192 | 12,929 | 344,222 |
| Razón Solvencia | 0.43 | 1.49 | 2.16 | 0.97 |
| | 2019 | | | |
| Activo | 72,789 | 263,547 | 56,101 | 392,437 |
| Pasivo | 170,807 | 211,394 | 34,799 | 417,000 |
| Razón Solvencia | 0.43 | 1.25 | 1.61 | 0.94 |

Los resultados de la Razón de Solvencia intergeneracional, en cuanto a la población inicial, presenta una leve mejoría con respecto a la evaluación 2020, debido a que su pasivo disminuye 0.798% mientras que su activo aumenta 5.298%. En el caso de las poblaciones Actual y Futura los resultados empeoran, particularmente la generación de los trabajadores activos. Lo anterior es producto principalmente de la modificación que realizó la CCSS sobre el Reglamento del Seguro de Pensiones de IVM.

Sobre la Política de Solvencia, y valorando lo resultados obtenidos por el Fondo, dejan manifiesto que la programación del Fondo se apegó, a las directrices establecidas en la Política de Solvencia, es importante que, con los resultados obtenidos en esta Valuación, se revisen dichas políticas, para ajustarlas a las recomendaciones aquí consignadas.

Análisis de pérdidas y ganancias

²¹ En este Pasivo no se incluyen los Gastos Administrativos, no obstante, para calcular la Razón de Solvencia se le debe sumar los Gastos Administrativos.

En el análisis de pérdidas y ganancias se puede observar que los valores esperados en el año 2021 han tenido un buen atino, dado que, para el caso del pasivo, se tiene una ganancia actuarial de 52,707 millones de colones, mientras que para el caso de la conciliación de los activos posee una pérdida actuarial de 20,008 millones de colones.

Tabla N°33
Análisis de Pérdidas y Ganancias 2020-21
Montos en millones de colones
(Escenario Abierto)

| | |
|---|----------------|
| Total Pasivo a Diciembre 2020 | 344,222 |
| Costo por intereses (+) | 5,117 |
| Pago de Pensiones en curso (-) | (15,790) |
| Pérdidas y Ganancias Actuariales | 52,707 |
| Total Pasivo a Diciembre de 2021 | 386,255 |

Tabla N°34
Conciliación de Saldos Iniciales y Finales de los Activos del Fondo
Montos en millones de colones
(Escenario Abierto)

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Total Activo a Diciembre 2020 | 333,114 |
| Variación de Plusvalías / Minusvalías | 83,254 |
| Ingreso por Rendimientos | 25,965 |
| Ingreso por Cotizaciones | 15,061 |
| Pago de Pensiones en curso (-) | (15,790) |
| Ganancias (Pérdidas Actuariales) | (20,008) |
| Total Activo a Diciembre 2021 | 421,596 |

Es notable que el periodo 2021 hubo una plusvalía de 83,254 millones (ganancia no realizada) en las inversiones del Fondo, lo cual es consistente con el comportamiento de las curvas soberanas de mercado local entre el 2020-2021, tanto en colones como en dólares, aunque la mayor proporción de las inversiones del Fondo se encuentra en colones.

Poblaciones esperadas y efectivas

Tabla N°35
Comparativo de poblaciones
Período 2020-2021

| POBLACIONES | Población Esperada 2021 | Población Efectiva 2021 | Diferencia Absoluta | Diferencia Relativa |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | (a) | (b) | (c = a-b) | (d= c/a) |
| Pensionados en Curso | 1,583 | 1,586 | -3 | -0.19% |
| Afiliados Activos | 5,117 | 5,169 | -52 | -1.02% |

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad se presentó con el ejercicio de presentar los Balances Actuariales, bajo las tasas técnicas de 5%, 5.25% y 5.5%, de acuerdo con estas tasas se presentan escenarios pesimistas, base o recomendado y optimista en las páginas 62-63.

Valoración con reformas propuestas

De acuerdo con los resultados de este informe no hay reformas propuestas para el Fondo.

Conclusiones

El Fondo se encuentra en condición de solvencia, tanto bajo el escenario abierto como el cerrado, lo cual es una noticia positiva para las personas pensionadas y activas del mismo. La meta ahora es mantener la senda de la solvencia, de la buena gestión financiera en cuanto a las inversiones y paulatinamente ir cerrando la brecha intergeneracional.

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede observar que son bastante positivos, esto es producto por los ajustes que la Administración y el Órgano de Dirección han dispuesto, y quizás y el más importante, la modificación realizada por la CCSS al Reglamento del Seguro IVM, en cuanto a que la edad mínima en los varones para pensionarse por vejez sea de 65 años, y el de las mujeres de 63, disminuye considerablemente el pasivo actuarial del Fondo.

Para la realización de esta evaluación, se dispuso a utilizar una metodología de trabajo que ayudara a realizar una labor más profunda en el análisis y estudio de los diferentes aspectos que contendría la evaluación, desde la discusión temprana de los supuestos con los personeros del Fondo y de la Dirección de Modelos Matemáticos, lo que ayudó a que llegáramos a valores bastante razonables, con contenido de diferentes puntos de vista. Por otro lado, se ha elaborado un producto ajustado totalmente a lo que establece el Reglamento Actuarial, publicado por la SUPEN.

Es muy importante tomar en cuenta que, para continuar con la sana administración y gestión del Fondo, cualquier ajuste que se le desee realizar al Reglamento del Fondo, sea totalmente respaldado por los estudios técnicos que analicen la viabilidad de los ajustes.

Recomendaciones

A continuación, se indican las medidas que el actuario responsable recomienda adoptar para preservar el equilibrio actuarial del régimen.

1. Gestionar todos los esfuerzos para que la tasa real mínima en el rendimiento de las inversiones sea de al menos un 5%, de manera que se pueda sostener actuarialmente el Fondo en el largo plazo. Eso requiere una gestión profesional del portafolio de inversiones, dentro de los niveles de tolerancia al riesgo determinada por las políticas del Fondo.
2. Someter a examen y votación, a lo interno del Órgano de Dirección, alternativas que vayan cerrando paulatinamente la inequidad intergeneracional, manteniendo la sostenibilidad actuarial del Fondo; por ejemplo, la posibilidad de que las personas pensionadas al 31 de diciembre del año 2020 realicen un aporte al Fondo, escalonado de acuerdo al monto de la pensión, manteniendo exoneradas de dicho aporte a las pensiones mínimas.
3. En concordancia con la recomendación anterior, y manteniendo el equilibrio actuarial del Fondo, se propone que la cotización del trabajador se disminuya en porcentajes anuales, hasta alcanzar un cierre de brecha intergeneracional razonable, proporcionado, justo y equitativo.
4. Que se lleve a cabo la reforma reglamentaria, con el propósito de que se incluya que el monto vigente de la pensión mínima se ajuste por medio de una fórmula similar a la que se usa para ajustar la pensión máxima vigente; y, además, que el Artículo 21 del Reglamento contenga explícitamente qué momento del año se debe tomar como referencia para aumentar el monto de pensión máxima y mínima, por medio de la inflación interanual a la fecha del ajuste.

5. Se recomienda, que para las personas que ya están jubiladas o pensionadas por invalidez, y contraen nupcias estando en esta situación, para otorgar el beneficio por muerte del jubilado o pensionado, al nuevo cónyuge, el monto a pagar sea proporcional respecto del monto de pensión que se calcula en el artículo 17. Que la proporcionalidad dependa de los años de convivencia que haya tenido el nuevo conyugue con el causante, así como los años que, en probabilidad, le restan por vivir.
6. Que cualquier cambio o ajuste en el Reglamento del Fondo, se fundamente por medio de los estudios técnicos correspondientes.
7. Continuar con los esfuerzos que ha venido realizando la Administración del Fondo, sobre la implementación de un sistema de Bases de Datos Actuariales. Es fundamental que el sistema cuente con la información más antigua que se pueda obtener, sea de los salarios de los trabajadores actuales, fechas de ingreso por primera vez al Fondo, fechas de salidas y reingreso, si las hay, igual que se pueda contar con la información familiar y demás calidades como estados, genero, edad, otros; en el caso de los pensionados en curso, conocer fechas de pensión, composición familiar, reglamento bajo el que se pensionó, edad, genero, monto pensión, fecha de ingreso al Banco.

Opinión del actuario responsable

Con los resultados presentados en la evaluación, garantiza que el Fondo presenta el deseado equilibrio actuarial, pretendido por todos los Fondos y Regímenes de pensiones. Los efectos exógenos, y principalmente los cambios introducidos por la CCSS a su Sistema de Pensiones, replican de forma muy favorable en la programación del Fondo, no obstante, es fundamental llamar la atención para que los frutos obtenidos sean vistos con prudencia, ya que llegar al equilibrio actuarial del Fondo ha sido un logro que se ha venido gestionando años atrás, desde antes que los cambios introducidos por la CCSS hubieran catapultado el Fondo hacia el equilibrio. En síntesis, estos resultados deben tomarse con la responsabilidad de evitar que el Fondo pase por las experiencias del pasado.

En todo caso, al encontrarnos en una situación tan favorable, demuestra que con una sana administración del Fondo se puede lograr la estabilidad actuarial de éste; evitar introducir modificaciones puntuales hace que se siga por el buen camino, caso contrario se puede abrir portillos que terminen con la permanencia del Fondo. La experiencia sobre la mala administración de un régimen de pensiones se puede ver, analizando lo que hizo la CCSS con el IVM, cuando a partir de los años setenta sin contar con los estudios técnicos, y por grupos de presión, comenzó a bajar la edad de retiro de 65 años llevándola a los 57 en el caso de los hombres y 55 en el caso de las

mujeres; la decisión se fundamentó en que las reservas eran demasiadas, pero nunca se demostró si efectivamente así era, el tiempo dio la respuesta.

I. ANEXOS

Anexo 1: Variables Actuariales para Escenario de NIC-19 - Derechos Devengados - Personal Pensionado

| Variable | Utilizado | Máximo | Mínimo |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Inflación de largo plazo | 3.45% | 3.45% | 3.45% |
| Tasa nominal de descuento | 8.88% | 9.14% | 8.62% |
| Tasa real de descuento | 5.25% | 5.50% | 5.00% |
| Incremento en pensiones | 100% / 25% de Inflación | 100% / 25% de Inflación | 100% / 25% de Inflación |
| Tabla de mortalidad | SP-2010 | SP-2010 | SP-2010 |
| Tabla de mortalidad para inválidos | SP-2010 | SP-2010 | SP-2010 |

Anexo 2: Fondo de Beneficio Definido - Personal Pensionado - NIC 19

| | |
|--|----------------------|
| i Pasivos/ Activos por beneficios definidos | |
| Obligación por beneficios definidos | (176,679,419,961.00) |
| Valor de los activos del plan | 185,361,826,729.36 |
| Estados Consolidados | 8,682,406,768.36 |
| Efecto en el techo del activo | - |
| Pasivo (activo) neto por beneficios al final del periodo de la valuación | 8,682,406,768.36 |
| | - |
| ii. Conciliación en la obligación por beneficios definidos | - |
| Obligación por beneficio definido al final del periodo anterior | (178,100,723,489.24) |
| Costo de los servicios del periodo corriente | (1,420,580,039.00) |
| Costo del servicio pasado | - |
| Costo por intereses de la obligación | 15,754,266,134.49 |
| (Ganancias)/Pérdidas actuariales | (12,182,658,162.37) |
| Efecto de la tasa de cambio | - |
| Contribuciones Efectuadas por los participantes | 15,060,723,553.35 |
| Beneficios pagados directamente por la Empresa | - |
| Beneficios pagados desde el fondo de activos | (15,790,447,958.23) |
| Combinaciones de negocios | - |
| Otros ajustes | - |
| Obligaciones por beneficio definido al final del periodo | (176,679,419,961.00) |

| | |
|---|---------------------|
| | - |
| iii. Gastos reconocido en el estado de resultados | - |
| Costo del servicio corriente | (1,420,580,039.00) |
| Costo del servicio pasado | - |
| (Ganancia)/Pérdida por liquidaciones | - |
| Costo del servicio | (1,420,580,039.00) |
| Interés neto sobre la obligación por beneficios definidos | 15,754,266,134.49 |
| Interés neto sobre los activos del plan | 21,090,630,574.25 |
| Gasto total reconocido en el estado de resultados | 35,424,316,669.74 |
| | - |
| iv. Reconocimiento el Otro Resultado Integral (ORI) | - |
| (Ganancia)/Pérdida actuarial | (12,182,658,162.37) |
| Retorno de los activos | - |
| Cambios efecto techo del activo | - |
| Gasto total reconocido en el ORI | (12,182,658,162.37) |

Anexo 3: Variables actuariales para Derechos Devengados según NIC 19 – Personal Activo

Basados en los resultados anteriores para el Escenario de Beneficios devengados, se presenta cómo queda el estado o composición de tales resultados, ajustándolos a lo que se consigna en la **NIC19**.

| Variable | Utilizado | Máximo | Mínimo |
|---------------------------|--|--|--|
| Inflación de largo plazo | 3.45% | 3.45% | 3.45% |
| Tasa nominal de descuento | 8.88% | 9.14% | 8.62% |
| Tasa real de descuento | 5.25% | 5.50% | 5.00% |
| Incremento salarial | 100% Inflación | 100% Inflación | 100% Inflación |
| Tabla de mortalidad | SP-2010 | SP-2010 | SP-2010 |
| Tabla de invalidez | Tabla 2012 IDEC Claim Incidence | Tabla 2012 IDEC Claim Incidence | Tabla 2012 IDEC Claim Incidence |
| Edad de jubilación | Según Reglamento del Fondo y RIVM de CCSS con reforma a Dic 2021 | Según Reglamento del Fondo y RIVM de CCSS con reforma a Dic 2021 | Según Reglamento del Fondo y RIVM de CCSS con reforma a Dic 2021 |

Anexo 4: Fondo de Beneficio Definido - Personal Activo - NIC 19

| b. Personal activo | Año 2020-21 |
|---|-------------------------|
| i Pasivos/ Activos por beneficios definidos | |
| Obligación por beneficios definidos | (83,659,022,884) |
| Valor de los activos del plan | 185,361,826,729 |
| Estados Consolidados | 101,702,803,845 |
| Efecto en el techo del activo | - |
| Pasivo (activo) neto por beneficios al final del periodo de la valuación | 101,702,803,845 |
| ii. Conciliación en la obligación por beneficios definidos | |
| Obligación por beneficio definido al final del periodo anterior | (64,932,680,000) |
| Costo de los servicios del periodo corriente | 18,726,022,884 |
| Costo del servicio pasado | - |
| Costo por intereses de la obligación | 6,598,293,227 |
| (Ganancias)/Pérdidas actuariales | (43,320,934,591) |
| Efecto de la tasa de cambio | - |
| Contribuciones Efectuadas por los participantes | 15,060,723,553 |
| Beneficios pagados directamente por la Empresa | - |
| Beneficios pagados desde el fondo de activos | (15,790,447,958) |
| Combinaciones de negocios | - |
| otros ajustes | - |
| Obligaciones por beneficio definido al final del periodo | (83,659,022,884) |
| iii. Gastos reconocido en el estado de resultados | - |
| Costo del servicio corriente | 18,726,022,884 |
| Costo del servicio pasado | - |
| (Ganancia)/Pérdida por liquidaciones | - |
| Costo del servicio | 18,726,022,884 |
| Interés neto sobre la obligación por beneficios definidos | 6,598,293,227 |
| Interés neto sobre los activos del plan | 21,090,630,574 |
| Gasto total reconocido en el estado de resultados | 46,414,946,685 |
| iv. Reconocimiento el Otro Resultado Integral (ORI) | - |
| (Ganancia)/Pérdida actuarial | (43,320,934,591) |
| Retorno de los activos | - |
| Cambios efecto techo del activo | - |
| Gasto total reconocido en el ORI | (43,320,934,591) |

Anexo 5: Resumen-Supuestos Actuariales 2020-2021

| Supuestos | Hipótesis 2020 | Hipótesis 2021 |
|--|---|---|
| Aumento de pensiones | 2.5% / 0.625% (Dependiendo del Reglamento de derecho) | 3.45% / 0.8625% (Dependiendo del Reglamento de derecho) |
| Aumento Salarial | De mercado: 2.50% | Escalafón: Monto nominal fijo (Calculado a partir del salario base a enero 2018*1.94%) |
| | Escalafón: Monto nominal fijo (Calculado a partir del salario base a enero 2018*1.94%) | Todos reciben ajuste por inflación, aplicando art 36 de Convención Colectiva |
| Bonificación de los Derechos | Como se indicó en el apartado anterior, el porcentaje de bonificación se valuó con 0.125% del salario de referencia, por las cotizaciones adicionales a las 240 cotizaciones. Esto rige tanto para las pensiones por vejez como para las de invalidez. | El porcentaje de bonificación se valuó con 0.125% del salario de referencia, por las cotizaciones adicionales a las 240 cotizaciones. Esto rige tanto para las pensiones por vejez como para las de invalidez. |
| Cuantías de los Derechos | Para el caso de los derechos por vejez e invalidez el nuevo Reglamento indica en su artículo 14 que será de un 25% del salario de referencia por los primeros 20 años cotizados, se basa en el promedio aritmético simple de los salarios de los últimos 25 años actualizados con inflación a la fecha de rige del derecho. Por cada cotización adicional a las 240, se dará un beneficio de bonificación del 0.125% del salario de referencia. En caso de que el trabajador siga cotizando, habiendo cumplido el requisito de pensión, se dará un beneficio por postergación, que será de un 0.125% por cada mes postergado. Para los derechos por sucesión, en el artículo 17, se da un cambio muy importante en la reglamentación del Fondo, ya que se pasa de una tasa de reemplazo del 70% a un 50%. | Para el caso de los derechos por vejez e invalidez el nuevo Reglamento indica en su artículo 14 que será de un 25% del salario de referencia por los primeros 20 años cotizados, se basa en el promedio aritmético simple de los salarios de los últimos 25 años actualizados con inflación a la fecha de rige del derecho. Por cada cotización adicional a las 240, se dará un beneficio de bonificación del 0.125% del salario de referencia. En caso de que el trabajador siga cotizando, habiendo cumplido el requisito de pensión, se dará un beneficio por postergación, que será de un 0.125% por cada mes postergado. Para los derechos por sucesión, en el artículo 17, se da un cambio muy importante en la reglamentación del Fondo, ya que se pasa de una tasa de reemplazo del 70% a un 50%. |
| Densidad de Cotización | Se supone una densidad de cotización igual a 1 | Se supone una densidad de cotización igual a 1 |
| Escala Salarial | Se utiliza una escala basada en dos tipos de incrementos: para los trabajadores que están contratados bajo la modalidad de "Escalafón" se da un incremento de 1.94%, este porcentaje aplica sobre el salario base del mes de enero del año 2018 para cada escala salarial, este aumento corresponde a un monto nominal fijo, basado en la Ley de Fortalecimiento de la Finanzas Públicas, aunque este incremento se mantiene congelado por dos años 28 ; y para los contratados bajo la modalidad de "Salario de Mercado", se dan ajustes solo por inflación, pero también por efecto del decreto se congelan los incrementos para los años 2021 y 2022 | Se utiliza una escala basada en dos tipos de incrementos: para los trabajadores que están contratados bajo la modalidad de "Escalafón" se parte de un incremento adicional de 1.94% sobre inflación, este porcentaje aplica sobre el salario base del mes de enero del año 2018 para cada escala salarial, este aumento se mantiene de acuerdo a lo que se ha indicado en la Ley de Fortalecimiento de la Finanzas Públicas, por otro lado, en el estudio se ha supuesto que el incremento por anualidades se mantiene igual a lo que sucedía antes de la Ley de Fortalecimiento. Mientras que para los contratados bajo la modalidad de "Salario de Mercado", los ajustes son solamente por inflación. |
| Incremento de Pensione y jubilaciones | Las pensiones que se hayan otorgado bajo su artículo 14, recibirán por concepto de ajuste semestral un 100% de la inflación. En el caso de aquellos derechos que no estén otorgados bajo el artículo 14, se le brindará un ajuste del 25% de la inflación del semestre anterior. | Las pensiones que se hayan otorgado bajo la metodología del artículo 14, recibirán por concepto de ajuste semestral un 100% de la inflación. En el caso de aquellos derechos que no estén otorgados bajo el artículo 14 o |

| | | artículo 18, se le brindará un ajuste del 25% de la inflación del semestre anterior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------------------|--------|--|---------|------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|----------------------|--------|
| Inflación de largo plazo | 2.50% | 3.45% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nuevos afiliados al Fondo | En términos de porcentajes, se sustituye en promedio al 60% de los salientes. | En términos de porcentajes, se sustituye en promedio al 60% de los salientes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pensión Mínima y Máxima | El Fondo dará como beneficio máximo y mínimo que corresponden respectivamente a una pensión de 4,287,801 y 250,000 colones | El Fondo dará como beneficio máximo y mínimo que corresponden respectivamente a una pensión de 4,513,759 y 250,000 colones, según la última revaloración de pensiones del fondo al II semestre 2021. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Postergación | Se hizo el supuesto de que no postergan | Se hizo el supuesto de que no postergan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Postergación de Jubilación | Se valúa el Fondo con la indicado en el artículo 14, o sea con un 0.125% por cada mes adicional laborado después de cumplir el requisito de pensión por vejez. El supuesto es que no se posterga una vez cumplido el requisito. | Se valúa el Fondo con la indicado en el artículo 14, o sea con un 0.125% por cada mes adicional laborado después de cumplir el requisito de pensión por vejez. El supuesto es que no se posterga una vez cumplido el requisito. Sin embargo, para efectos de este estudio no habrá personas que posterguen su jubilación, excepto aquellas que ya los están haciendo, para estos últimos se jubilarán apenas entren al modelo actuarial de valoración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prima de Cotización | <div>TABLA 2 FONDO DE GARANTÍAS Y JUBILACIONES DE EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA Cotización de Financiamiento</div> <table><thead><tr><th>Periodo</th><th>Cotización</th></tr></thead><tbody><tr><td>2020</td><td>15.50%</td></tr><tr><td>2021</td><td>15.75%</td></tr><tr><td>2022</td><td>16.00%</td></tr><tr><td>2023</td><td>16.25%</td></tr><tr><td>2024</td><td>16.50%</td></tr><tr><td>2025</td><td>16.75%</td></tr><tr><td>2026 en adelante</td><td>17.00%</td></tr></tbody></table> | Periodo | Cotización | 2020 | 15.50% | 2021 | 15.75% | 2022 | 16.00% | 2023 | 16.25% | 2024 | 16.50% | 2025 | 16.75% | 2026 en adelante | 17.00% | <div>Prima de Cotización</div> <table><thead><tr><th>Periodo</th><th>Cotización</th></tr></thead><tbody><tr><td>2021</td><td>15.75%</td></tr><tr><td>2022</td><td>16.00%</td></tr><tr><td>2023</td><td>16.25%</td></tr><tr><td>2024</td><td>16.50%</td></tr><tr><td>2025</td><td>16.75%</td></tr><tr><td>Del 2026 en adelante</td><td>17.00%</td></tr></tbody></table> | Periodo | Cotización | 2021 | 15.75% | 2022 | 16.00% | 2023 | 16.25% | 2024 | 16.50% | 2025 | 16.75% | Del 2026 en adelante | 17.00% |
| Periodo | Cotización | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 15.50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 15.75% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022 | 16.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2023 | 16.25% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | 16.50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2025 | 16.75% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2026 en adelante | 17.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Periodo | Cotización | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 15.75% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022 | 16.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2023 | 16.25% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | 16.50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2025 | 16.75% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Del 2026 en adelante | 17.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renuncias | No hay renuncias en el modelo | Se supone un porcentaje anual de renuncias, con base en los datos depurados de los últimos 2 años (2020-2021), únicamente en el Escenario Alternativo incluido en el Anexo 6. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requisitos para Pensión por Invalidez | Para acceder a un beneficio por invalidez, se requiere que el cotizante haya cumplido con al menos 20 años de servicio al Banco, independientemente de la edad del afiliado. En caso de no cumplir con el requisito, se le liquidarán los fondos acumulados en su cuenta individual a la operadora de pensiones de su elección, siempre que haya ingresado a laborar posterior al 18 de febrero de 2000. En caso de que haya ingresado a laborar antes de esta fecha, se procederá a liquidar al afiliado sus fondos acumulados. | Que el cotizante haya cumplido con al menos 20 años de servicio al Banco, independientemente de la edad del afiliado. En caso de no cumplir con el requisito, se le liquidarán los fondos acumulados en su cuenta individual a la operadora de pensiones de su elección, siempre que haya ingresado a laborar posterior al 18 de febrero de 2000. En caso de que haya ingresado a laborar antes de esta fecha, se procederá a liquidar al afiliado sus fondos acumulados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requisitos y beneficios para | Para el caso de los cónyuges y los demás beneficiarios, el reconocimiento para otorgar una pensión exige que medie una convivencia de hecho. Los hijos deben ser menores de edad o tener entre | Para el caso de los cónyuges y los demás beneficiarios, el reconocimiento para otorgar una pensión exige que medie una convivencia de hecho. Los hijos deben ser menores de | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
| Pensión por Sucesión | 18 y 25 años pero que sean solteros y que estudien, pero no laboren, además de hijos discapacitados física o mentalmente, siempre y cuando el derecho le sea reconocido por el régimen del primer pilar. | edad o tener entre 18 y 25 años pero que sean solteros y que estudien, pero no laboren, además de hijos discapacitados física o mentalmente, siempre y cuando el derecho le sea reconocido por el régimen del primer pilar |
| Salario anual | Suma del salario mensual indicado por el FGJ-BNCR | <p>Salario Semanal x 4.33*13.6</p> <p>Incluye salario escolar y SEDI</p> <p>La proyección de los salarios para los nuevos activos de la generación futura, se distribuye por medio de un modelo Log-normal que toma como referencia la distribución salarial actual de la población a diciembre 2021, con la salvedad, que se proyectan al año de ingreso con el supuesto de inflación proyectada que se mencionó anteriormente. Por otro lado, cuando se sustituye una persona que renuncia del Banco, se aplica el siguiente criterio para asignarle el salario al nuevo colaborador, si es un trabajador con salario de Régimen Escalafón se le asigna a la nueva persona un salario igual al 80% del que devengaba el reemplazado, y si es salario con Régimen de Mercado se le asigna el mismo salario.</p> |
| Tabla de Cónyuges e Hijos | <p>Se estimó una tasa de nupcialidad a partir de los datos de:</p> <p>https://www.inec.go.cr/poblacion/matrimonios</p> | <p>Se estimó una tasa de nupcialidad a partir de los datos de:</p> <p>https://www.inec.go.cr/poblacion/matrimonios</p> |
| Tabla de Invalidez | <p>Tabla 2012 IDEC Claim Incidence (SoA)</p> <p>https://www.soa.org/resources/experience-studies/2013/hlth-disability-morbidity-tables-excel-workbook</p> | <p>Tabla 2012 IDEC Claim Incidence (SoA). El fondo experimentó en los últimos 5 años pocas solicitudes por invalidez, se decidió utilizar la tabla IDEC 2012 porque los datos no son suficientes para establecer una distribución clara de estos casos y es una tabla estandarizada que, por la naturaleza de las funciones de los trabajadores del Banco Nacional se podría clasificar como de tipo "White collar".</p> <p>https://www.soa.org/resources/experience-studies/2013/hlth-disability-morbidity-tables-excel-workbook</p> |
| Tabla de Mortalidad | <p>Tabla de Mortalidad Dinámica SP 2015</p> <p>(Fuente:https://www.supen.fi.cr/tablas-de-vida)</p> | <p>Tabla de Mortalidad Dinámica SP 2015</p> <p>(Fuente:https://www.supen.fi.cr/tablas-de-vida)</p> |
| Tabla de Mortalidad Inválidos | <p>Tabla de Mortalidad Dinámica SP 2015.</p> <p>El Reglamento de tablas de mortalidad no hace distinción en cuanto a la mortalidad para personas con invalidez</p> | <p>Tabla de Mortalidad Dinámica SP 2015. El Reglamento de tablas de mortalidad no hace distinción en cuanto a la mortalidad para personas con invalidez</p> |
| Tabla de Retiro para la Jubilación | La tabla de retiro del Régimen de Invalidez Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social | La tabla de retiro del Régimen de Invalidez Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social |
| Tasa de rotación | No se usó una tabla. El análisis de los datos demostró que los ingresos nuevos se pueden modelar como un porcentaje de los jubilados (7%). | La rotación considerada será para aquellos puestos que generarán derechos de jubilación, de pensión y de sucesión, por lo que se sustituyen de la siguiente forma: |

| | La rotación principalmente está dada por temporales, que no generan derechos a futuro. | primero 80% durante los primeros 15 años y el 100% el resto del plazo de la valuación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|----------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------|-------------------|--|--------------------|---|-------|---|---|------|-------------------|-------|--------------------|------|-------|------|------|------|-------------------|--------|--------------------|--------|------|------|------|------|-------------------|------|--------------------|--------|------|------|------|------|-------------------|-------|--------------------|-------|------|------|------|------|-------------------|-------|-------------------|---|------|------|------|------|-------------------|-------|--------------------|-------|-------|------|------|-------|
| Tasa de descuento | 7.88% <div>Tabla N°11 Estados de Rendimientos Años 2015-2021</div> <table><tr><th>Año</th><th>Ingresos por Intereses (L)</th><th>Razón de Cambio (%)</th><th>Fondo Reserva Fin Año (L)</th><th>Razón de Cambio (%)</th><th>Rendimiento* Promedio (%)</th><th>Inflación Observada (%)</th><th>Tasa Real (%)</th></tr><tr><td>2015</td><td>13,333,955,287.00</td><td></td><td>100,287,796,070.00</td><td>-</td><td>10.19</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2016</td><td>16,431,241,104.00</td><td>23.23</td><td>105,825,710,535.00</td><td>5.52</td><td>10.19</td><td>0.77</td><td>9.35</td></tr><tr><td>2017</td><td>14,937,531,199.00</td><td>- 9.09</td><td>103,923,668,920.00</td><td>- 1.80</td><td>9.60</td><td>2.57</td><td>6.85</td></tr><tr><td>2018</td><td>15,547,172,008.00</td><td>4.08</td><td>102,971,717,305.00</td><td>- 0.92</td><td>8.41</td><td>2.03</td><td>6.25</td></tr><tr><td>2019</td><td>18,319,589,006.00</td><td>17.83</td><td>115,056,731,477.00</td><td>11.74</td><td>8.08</td><td>1.52</td><td>6.46</td></tr><tr><td>2020</td><td>22,453,795,040.00</td><td>22.57</td><td>91,626,585,732.57</td><td>-</td><td>8.87</td><td>0.89</td><td>7.90</td></tr><tr><td>2021</td><td>25,964,646,699.54</td><td>15.64</td><td>107,071,440,999.83</td><td>16.86</td><td>10.78</td><td>3.30</td><td>7.24</td></tr></table> <p>(*) Datos provistos por la Administración del Fondo</p> | Año | Ingresos por Intereses (L) | Razón de Cambio (%) | Fondo Reserva Fin Año (L) | Razón de Cambio (%) | Rendimiento* Promedio (%) | Inflación Observada (%) | Tasa Real (%) | 2015 | 13,333,955,287.00 | | 100,287,796,070.00 | - | 10.19 | - | - | 2016 | 16,431,241,104.00 | 23.23 | 105,825,710,535.00 | 5.52 | 10.19 | 0.77 | 9.35 | 2017 | 14,937,531,199.00 | - 9.09 | 103,923,668,920.00 | - 1.80 | 9.60 | 2.57 | 6.85 | 2018 | 15,547,172,008.00 | 4.08 | 102,971,717,305.00 | - 0.92 | 8.41 | 2.03 | 6.25 | 2019 | 18,319,589,006.00 | 17.83 | 115,056,731,477.00 | 11.74 | 8.08 | 1.52 | 6.46 | 2020 | 22,453,795,040.00 | 22.57 | 91,626,585,732.57 | - | 8.87 | 0.89 | 7.90 | 2021 | 25,964,646,699.54 | 15.64 | 107,071,440,999.83 | 16.86 | 10.78 | 3.30 | 7.24 | 8.88% |
| Año | Ingresos por Intereses (L) | Razón de Cambio (%) | Fondo Reserva Fin Año (L) | Razón de Cambio (%) | Rendimiento* Promedio (%) | Inflación Observada (%) | Tasa Real (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 13,333,955,287.00 | | 100,287,796,070.00 | - | 10.19 | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | 16,431,241,104.00 | 23.23 | 105,825,710,535.00 | 5.52 | 10.19 | 0.77 | 9.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 14,937,531,199.00 | - 9.09 | 103,923,668,920.00 | - 1.80 | 9.60 | 2.57 | 6.85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2018 | 15,547,172,008.00 | 4.08 | 102,971,717,305.00 | - 0.92 | 8.41 | 2.03 | 6.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 18,319,589,006.00 | 17.83 | 115,056,731,477.00 | 11.74 | 8.08 | 1.52 | 6.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 22,453,795,040.00 | 22.57 | 91,626,585,732.57 | - | 8.87 | 0.89 | 7.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 25,964,646,699.54 | 15.64 | 107,071,440,999.83 | 16.86 | 10.78 | 3.30 | 7.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tasa de rendimiento | 9.22%. | 8.88% ²² . Rendimientos obtenidos por el Fondo, según histórico datos y composición de inversiones aportados por la Administración. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tasas efectivas de Jubilación o Pensionado | Son las proporciones de los derechos por jubilación, invalidez o sucesión que se otorgan en el Fondo. Para efectos de este estudio, se supone que siempre se accederá a uno de los beneficios que otorga el Fondo. Siempre con el propósito de garantizar el pago de todos los beneficios que efectivamente otorgue el Fondo, a través del tiempo. | Son las proporciones de los derechos por jubilación, invalidez o sucesión que se otorgan en el Fondo. Para efectos de este estudio, se supone que siempre se accederá a uno de los beneficios que otorga el Fondo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 6: Escenario con Renuncias

| FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA | | |
|--|------------------------|------------------------|
| Balance Actuarial Población Abierta con Renuncias | | |
| Escenarios Base y con renuncias-Montos en colones | | |
| Tipo de Escenario | Base Abierta | Balance con Renuncias |
| Tasa Descuento Real | 5.25% | 5.25% |
| Tasa Descuento Nominal | 8.88% | 8.88% |
| Incremento de Pens. (Promedio) | 3.45% / 0.86% | 3.45% / 0.86% |
| Inflación Proyectada | 3,45% | 3,45% |
| ACTIVO | | |
| Cotizaciones Generación Actual | 208,175,932,164 | 200,184,099,692 |
| Cotizaciones Generación Futura | 36,571,038,853 | 36,579,173,536 |
| Reserva Pensiones en Curso | 80,785,002,194 | 80,785,002,194 |
| Reserva en Formación | 96,063,715,395 | 96,063,715,395 |
| TOTAL ACTIVO | 421,595,688,606 | 413,611,990,817 |
| PASIVO | | |
| Pens. Generación Inicial | | |
| Vejez | 141,841,030,425 | 141,841,030,425 |
| Invalidez | 5,855,724,180 | 5,855,724,180 |
| Sucesión | 13,540,395,452 | 13,540,395,452 |
| Muerte | 15,442,269,905 | 15,442,269,905 |
| Total Pens. Curso | 176,679,419,961 | 176,679,419,961 |
| Pens. Generación Actual | | |
| Vejez | 153,225,487,162 | 150,677,415,297 |
| Invalidez | 9,298,848,316 | 8,415,179,553 |
| Sucesión | 5,926,007,705 | 5,345,597,846 |
| Muerte | 8,819,699,773 | 8,431,442,739 |

| | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Separación | 7,719,602,069 | 7,827,783,423 |
| Renuncias | 0 | 6,816,149,042 |
| Total Pens. Generación Actual | 184,989,645,025 | 180,697,418,858 |
| Pens. Generación Futura | | |
| Vejez | 10,679,663,303 | 10,682,171,929 |
| Invalidez | 966,247,870 | 878,996,511 |
| Sucesión | 263,789,424 | 252,496,045 |
| Muerte | 305,728,159 | 280,040,399 |
| Separación | 1,120,280,906 | 1,135,980,356 |
| Renuncias | 0 | 77,645,674 |
| Total Pens. Generación Futura | 13,335,709,663 | 13,307,330,914 |
| Gastos Administrativos | 11,250,143,239 | 11,120,525,092 |
| TOTAL PASIVO | 386,254,917,888 | 381,804,694,825 |
| MASA SALARIAL | 1,439,688,064,803 | 1,392,725,136,635 |
| SUPERAVIT/DEFICIT | 35,340,770,718 | 31,807,295,992 |
| Prima Media General | 14.55% | 14.72% |
| Razón Solvencia/Pens Curso | 0.44 | 0.44 |
| Razón Solvencia/Pens Actual | 1.60 | 1.59 |
| Razón Solvencia/General | 1.09 | 1.08 |

Como se observa del cuadro anterior, la diferencia entre ambos balances, es de un 0.01; si bien es cierto es deseable considerar las renunciaciones en la evaluación, en esta ocasión se ha considerado que ante una diferencia tan pequeña, y donde la información histórica, tanto de las renunciaciones permanentes así como de los trabajadores que las reemplazan es insuficiente, ante esta situación, se decide que no es conveniente tomar en cuenta las renunciaciones en el escenario base, nótese que para elaborar el escenario de este anexo se recurrió a considerar varios supuestos, tales como:

1. Que renuncia el dos por ciento anual de la población activa.
2. Que los renunciaciones lo hacen de manera permanente.
3. Que el 90% de los renunciaciones, se reemplazan con personal interno, por lo que no habría nuevos ingresos.
4. Que los nuevos ingresos, efectivamente representan el 10% de los renunciaciones.

Se elaboró una distribución de los renunciantes, de forma que, si el renunciante es mayor de 40 años, el reemplazo sería 10 años menor, si el renunciante es menor a los 40 años, se sustituye con una persona 5 años menor. Manteniendo como supuesto, que se da en personas del mismo género.

Anexo 7: Pensión Mínima y Pensión Máxima

| Topes de Pensión del FGJ del Banco Nacional de Costa Rica | | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| Semestre | Fecha de Corte | IPC Acumulado % | Pensión Mínima | Pensión Máxima | Fecha de Aplicación |
| I-2017 | 30-jun-17 | 1.0067 | 250,000 | 4,000,000 | 1-jul-17 |
| II-2017 | 31-dic-17 | 1.5518 | 250,000 | 4,102,964 | 1-ene-18 |
| I-2018 | 30-jun-18 | 0.5734 | 250,000 | 4,102,964 | 1-jul-18 |
| II-2018 | 31-dic-18 | 1.4456 | 250,000 | 4,186,143 | 1-ene-19 |
| I-2019 | 30-jun-19 | 0.9619 | 250,000 | 4,186,143 | 1-jul-19 |
| II-2019 | 31-dic-19 | 0.5552 | 250,000 | 4,249,873 | 1-ene-20 |
| I-2020 | 30-jun-20 | -0.2422 | 250,000 | 4,249,873 | 1-jul-20 |
| II-2020 | 31-dic-20 | 1.1374 | 250,000 | 4,287,801 | 1-ene-21 |
| I-2021 | 30-jun-21 | 0.7619 | 250,000 | 4,369,611 | 1-jul-21 |
| II-2021 | 31-dic-21 | 2.5178 | 250,000 | 4,513,759 | 1-ene-22 |

Anexo 8: Tablas de generación de Cónyuges

| Edad Causante | Prob. De estar Casado si es Hombre | Edad del Cónyuge del Hombre | Desv. Std. De Cónyuge del Hombre | Prob. De estar Casado si es mujer | Edad del Cónyuge de la mujer | Desv. Std. De Cónyuge de la Mujer |
|----------------------|---|------------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|
| 18 | - | 19.83650 | 0.18058 | - | 25.65850 | 1.45684 |
| 19 | - | 20.92264 | 0.14285 | - | 27.36511 | 1.80171 |
| 20 | - | 22.01849 | 0.15653 | 0.00946 | 28.59981 | 1.68434 |
| 21 | 0.01029 | 23.08850 | 0.16645 | 0.04651 | 29.85258 | 1.66166 |
| 22 | 0.03534 | 24.18112 | 0.21685 | 0.09746 | 30.90826 | 1.54910 |
| 23 | 0.06552 | 25.29755 | 0.30345 | 0.14492 | 31.80612 | 1.45654 |
| 24 | 0.09581 | 26.39581 | 0.36253 | 0.18911 | 32.61219 | 1.44061 |
| 25 | 0.12611 | 27.50146 | 0.44141 | 0.23021 | 33.32949 | 1.51671 |
| 26 | 0.15631 | 28.39320 | 0.50875 | 0.26837 | 34.05032 | 1.61857 |
| 27 | 0.18630 | 29.17770 | 0.76391 | 0.30378 | 34.74999 | 1.74747 |
| 28 | 0.21600 | 29.87545 | 1.08230 | 0.33662 | 35.39199 | 1.91706 |

| | | | | | | |
|----|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
| 29 | 0.24531 | 30.52137 | 1.44100 | 0.36702 | 35.95535 | 2.16353 |
| 30 | 0.27414 | 31.08537 | 1.85129 | 0.39512 | 36.57960 | 2.32649 |
| 31 | 0.30245 | 31.50616 | 2.18542 | 0.42102 | 37.24829 | 2.46722 |
| 32 | 0.33012 | 31.96630 | 2.42218 | 0.44486 | 37.98519 | 2.55412 |
| 33 | 0.35709 | 32.55532 | 2.57218 | 0.46673 | 38.76956 | 2.62482 |
| 34 | 0.38330 | 33.22264 | 2.68072 | 0.48677 | 39.59253 | 2.67921 |
| 35 | 0.40869 | 33.94109 | 2.77273 | 0.50507 | 40.45266 | 2.70921 |
| 36 | 0.43321 | 34.70362 | 2.85130 | 0.52174 | 41.32582 | 2.74017 |
| 37 | 0.45682 | 35.49843 | 2.92197 | 0.53687 | 42.21099 | 2.77429 |
| 38 | 0.47948 | 36.32441 | 2.97039 | 0.55054 | 43.10659 | 2.80596 |
| 39 | 0.50117 | 37.15798 | 3.02610 | 0.56284 | 44.01729 | 2.82834 |
| 40 | 0.52186 | 37.99916 | 3.09010 | 0.57385 | 44.93461 | 2.84951 |
| 41 | 0.54152 | 38.86562 | 3.14160 | 0.58361 | 45.86546 | 2.86416 |
| 42 | 0.56015 | 39.74040 | 3.18813 | 0.59221 | 46.79981 | 2.87872 |
| 43 | 0.57774 | 40.61983 | 3.24291 | 0.59969 | 47.74086 | 2.89186 |
| 44 | 0.59427 | 41.50872 | 3.29375 | 0.60613 | 48.68241 | 2.90740 |
| 45 | 0.60975 | 42.39835 | 3.34999 | 0.61153 | 49.63472 | 2.91700 |
| 46 | 0.62417 | 43.30190 | 3.39837 | 0.61596 | 50.58871 | 2.92731 |
| 47 | 0.63756 | 44.20220 | 3.45811 | 0.61945 | 51.54521 | 2.93848 |
| 48 | 0.64991 | 45.11250 | 3.51424 | 0.62204 | 52.50797 | 2.94612 |
| 49 | 0.66124 | 46.02406 | 3.56925 | 0.62375 | 53.47392 | 2.95226 |
| 50 | 0.67156 | 46.94297 | 3.61640 | 0.62461 | 54.44350 | 2.95729 |
| 51 | 0.68088 | 47.87177 | 3.65997 | 0.62461 | 55.41882 | 2.96146 |
| 52 | 0.68923 | 48.79774 | 3.70964 | 0.62380 | 56.39366 | 2.96857 |
| 53 | 0.69661 | 49.73181 | 3.75534 | 0.62217 | 57.37432 | 2.97099 |
| 54 | 0.70303 | 50.67612 | 3.79162 | 0.61973 | 58.35475 | 2.97571 |
| 55 | 0.70853 | 51.62069 | 3.83394 | 0.61649 | 59.33410 | 2.98479 |
| 56 | 0.71312 | 52.56167 | 3.88661 | 0.61245 | 60.32012 | 2.98758 |
| 57 | 0.71680 | 53.50542 | 3.93822 | 0.60761 | 61.31003 | 2.98733 |
| 58 | 0.71959 | 54.45645 | 3.98162 | 0.60196 | 62.29779 | 2.99099 |
| 59 | 0.72150 | 55.40897 | 4.02504 | 0.59552 | 63.28922 | 2.99141 |
| 60 | 0.72251 | 56.36418 | 4.06414 | 0.58826 | 64.27976 | 2.99402 |
| 61 | 0.72262 | 57.32076 | 4.10712 | 0.58018 | 65.27285 | 2.99513 |
| 62 | 0.72181 | 58.27866 | 4.15074 | 0.57129 | 66.26629 | 2.99546 |
| 63 | 0.72008 | 59.24171 | 4.18504 | 0.56155 | 67.25792 | 3.00039 |
| 64 | 0.71739 | 60.20154 | 4.23035 | 0.55097 | 68.25239 | 3.00161 |
| 65 | 0.71371 | 61.16789 | 4.26669 | 0.53954 | 69.24809 | 3.00224 |
| 66 | 0.70900 | 62.13454 | 4.30361 | 0.52728 | 70.24349 | 3.00374 |
| 67 | 0.70320 | 63.10659 | 4.33736 | 0.51419 | 71.23886 | 3.00521 |
| 68 | 0.69626 | 64.08021 | 4.36775 | 0.50027 | 72.23523 | 3.00647 |
| 69 | 0.68809 | 65.05433 | 4.39814 | 0.48554 | 73.23195 | 3.00743 |
| 70 | 0.67860 | 66.02814 | 4.43347 | 0.46999 | 74.22758 | 3.01008 |
| 71 | 0.66767 | 67.00302 | 4.46886 | 0.45364 | 75.22416 | 3.01229 |
| 72 | 0.65520 | 67.98087 | 4.49675 | 0.43650 | 76.22199 | 3.01282 |
| 73 | 0.64105 | 68.96239 | 4.51815 | 0.41860 | 77.21956 | 3.01461 |

| | | | | | | |
|-----|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|
| 74 | 0.62505 | 69.94661 | 4.53829 | 0.40000 | 78.21643 | 3.01748 |
| 75 | 0.60707 | 70.92881 | 4.56390 | 0.38075 | 79.21403 | 3.01945 |
| 76 | 0.58693 | 71.91383 | 4.58353 | 0.36091 | 80.21114 | 3.02363 |
| 77 | 0.56444 | 72.90043 | 4.60271 | 0.34054 | 81.20992 | 3.02448 |
| 78 | 0.53940 | 73.88835 | 4.61971 | 0.31973 | 82.20789 | 3.02709 |
| 79 | 0.51161 | 74.87406 | 4.64402 | 0.29851 | 83.20626 | 3.02908 |
| 80 | 0.48085 | 75.86267 | 4.66208 | 0.27695 | 84.20527 | 3.03037 |
| 81 | 0.44690 | 76.85437 | 4.67625 | 0.25514 | 85.20421 | 3.03144 |
| 82 | 0.40959 | 77.84717 | 4.68773 | 0.23312 | 86.20284 | 3.03362 |
| 83 | 0.36871 | 78.83760 | 4.70529 | 0.21095 | 87.20206 | 3.03513 |
| 84 | 0.32403 | 79.83111 | 4.71614 | 0.18870 | 88.20085 | 3.03924 |
| 85 | 0.27536 | 80.82661 | 4.72347 | 0.16639 | 89.20004 | 3.04170 |
| 86 | 0.22247 | 81.82169 | 4.73217 | 0.14407 | 90.19957 | 3.04224 |
| 87 | 0.16514 | 82.81794 | 4.73821 | 0.12172 | 91.19937 | 3.04248 |
| 88 | 0.10314 | 83.81457 | 4.74475 | 0.09935 | 92.19899 | 3.04340 |
| 89 | 0.03621 | 84.81216 | 4.74955 | 0.07690 | 93.19865 | 3.04393 |
| 90 | 0.00419 | 85.80954 | 4.75527 | 0.05766 | 94.19834 | 3.04504 |
| 91 | - | 86.80807 | 4.75909 | 0.03459 | 95.19796 | 3.04620 |
| 92 | - | 87.80553 | 4.76772 | 0.01053 | 96.19796 | 3.04620 |
| 93 | - | 88.80519 | 4.76833 | 0.00097 | 97.19784 | 3.04644 |
| 94 | - | 89.80457 | 4.76994 | - | 98.19783 | 3.04644 |
| 95 | - | 90.80376 | 4.77224 | - | 99.19783 | 3.04644 |
| 96 | - | 91.80332 | 4.77303 | - | 100.19783 | 3.04644 |
| 97 | - | 92.80311 | 4.77349 | - | 101.19774 | 3.04666 |
| 98 | - | 93.80286 | 4.77482 | - | 102.19774 | 3.04666 |
| 99 | - | 94.80234 | 4.77539 | - | 103.19766 | 3.04669 |
| 100 | - | 95.80234 | 4.77539 | - | 104.19766 | 3.04669 |
| 101 | - | 96.80234 | 4.77539 | - | 105.19766 | 3.04669 |
| 102 | - | 97.80234 | 4.77539 | - | 106.19766 | 3.04669 |
| 103 | - | 98.80234 | 4.77539 | - | 107.19766 | 3.04669 |
| 104 | - | 99.80234 | 4.77539 | - | 108.19766 | 3.04669 |
| 105 | - | 100.80234 | 4.77539 | - | 109.19766 | 3.04669 |
| 106 | - | 101.80234 | 4.77539 | - | 110.19766 | 3.04669 |
| 107 | - | 102.80234 | 4.77539 | - | 111.19766 | 3.04669 |
| 108 | - | 103.80234 | 4.77539 | - | 112.19766 | 3.04669 |
| 109 | - | 104.80234 | 4.77539 | - | 113.19766 | 3.04669 |
| 110 | - | 105.80234 | 4.77539 | - | 114.19766 | 3.04669 |
| 111 | - | 106.80234 | 4.77539 | - | 115.00000 | 3.04669 |
| 112 | - | 107.80234 | 4.77539 | - | 115.00000 | 3.04669 |
| 113 | - | 108.80234 | 4.77539 | - | 115.00000 | 3.04669 |
| 114 | - | 109.80234 | 4.77539 | - | 115.00000 | 3.04669 |
| 115 | - | 110.80234 | 4.77539 | - | 115.00000 | 3.04669 |

Anexo 9: Tabla de Generación de Hijos por Edad del Causante.

| <i>Edad Causante</i> | <i>Probabilidad de Tener Hijo(a)</i> | <i>Edad Promedio de Hijo a Generar</i> | <i>Desviación Estándar de Hijo</i> |
|----------------------|--|--|--|
| 10 | 0.00000597 | - | 0.38 |
| 11 | 0.00003282 | 0.18 | 0.53 |
| 12 | 0.00024267 | 0.16 | 0.67 |
| 13 | 0.00154851 | 0.18 | 0.82 |
| 14 | 0.00468334 | 0.39 | 0.98 |
| 15 | 0.01371484 | 0.47 | 1.14 |
| 16 | 0.04389545 | 0.46 | 1.31 |
| 17 | 0.08771631 | 0.73 | 1.48 |
| 18 | 0.14092772 | 1.08 | 1.64 |
| 19 | 0.17378466 | 1.68 | 1.80 |
| 20 | 0.24030513 | 1.94 | 1.96 |
| 21 | 0.30660083 | 2.31 | 2.12 |
| 22 | 0.37210685 | 2.72 | 2.28 |
| 23 | 0.43671978 | 3.17 | 2.44 |
| 24 | 0.49811036 | 3.66 | 2.59 |
| 25 | 0.52737001 | 4.40 | 2.74 |
| 26 | 0.58306182 | 4.88 | 2.89 |
| 27 | 0.63594403 | 5.39 | 3.03 |
| 28 | 0.68666309 | 5.92 | 3.17 |
| 29 | 0.73340991 | 6.48 | 3.31 |
| 30 | 0.77726956 | 7.06 | 3.45 |
| 31 | 0.81548116 | 7.68 | 3.58 |
| 32 | 0.83439850 | 8.48 | 3.71 |
| 33 | 0.86526932 | 9.15 | 3.83 |
| 34 | 0.89249811 | 9.84 | 3.95 |
| 35 | 0.91638620 | 10.55 | 4.07 |
| 36 | 0.93653678 | 11.31 | 4.19 |
| 37 | 0.95313780 | 12.09 | 4.30 |
| 38 | 0.96672535 | 12.91 | 4.41 |
| 39 | 0.97740283 | 13.76 | 4.52 |
| 40 | 0.98528265 | 14.64 | 4.62 |
| 41 | 0.99077058 | 15.55 | 4.72 |
| 42 | 0.99484226 | 16.48 | 4.82 |
| 43 | 0.99720233 | 17.44 | 4.92 |
| 44 | 0.99857382 | 18.42 | 5.02 |
| 45 | 0.99928492 | 19.40 | 5.11 |
| 46 | 0.99964196 | 20.40 | 5.20 |
| 47 | 0.99979711 | 21.39 | 5.29 |
| 48 | 0.99987071 | 22.39 | 5.38 |
| 49 | 0.99990651 | 23.39 | 5.47 |
| 50 | 0.99992839 | 24.39 | 5.56 |
| 51 | 0.99994431 | 25.39 | 5.64 |
| 52 | 0.99996817 | 26.39 | 5.73 |
| 53 | 0.99998110 | 27.39 | 5.73 |
| 54 | 0.99998309 | 28.39 | 5.73 |
| 55 | 0.99999403 | 29.39 | 5.73 |

| | | | |
|-----|------------|-------|------|
| 56 | 0.99999602 | 30.39 | 5.73 |
| 57 | 0.99999801 | 31.39 | 5.73 |
| 58 | 0.99999801 | 32.39 | 5.73 |
| 59 | 0.99999901 | 33.39 | 5.73 |
| 60 | 1.00000000 | 47.19 | 5.73 |
| 61 | 1.00000000 | 48.19 | 5.73 |
| 62 | 1.00000000 | 49.19 | 5.73 |
| 63 | 1.00000000 | 50.19 | 5.73 |
| 64 | 1.00000000 | 51.19 | 5.73 |
| 65 | 1.00000000 | 52.19 | 5.73 |
| 66 | 1.00000000 | 53.19 | 5.73 |
| 67 | 1.00000000 | 54.19 | 5.73 |
| 68 | 1.00000000 | 55.19 | 5.73 |
| 69 | 1.00000000 | 56.19 | 5.73 |
| 70 | 1.00000000 | 57.19 | 5.73 |
| 71 | 1.00000000 | 58.19 | 5.73 |
| 72 | 1.00000000 | 59.19 | 5.73 |
| 73 | 1.00000000 | 60.19 | 5.73 |
| 74 | 1.00000000 | 61.19 | 5.73 |
| 75 | 1.00000000 | 62.19 | 5.73 |
| 76 | 1.00000000 | 63.19 | 5.73 |
| 77 | 1.00000000 | 64.19 | 5.73 |
| 78 | 1.00000000 | 65.19 | 5.73 |
| 79 | 1.00000000 | 66.19 | 5.73 |
| 80 | 1.00000000 | 67.19 | 5.73 |
| 81 | 1.00000000 | 68.19 | 5.73 |
| 82 | 1.00000000 | 69.19 | 5.73 |
| 83 | 1.00000000 | 70.19 | 5.73 |
| 84 | 1.00000000 | 71.19 | 5.73 |
| 85 | 1.00000000 | 72.19 | 5.73 |
| 86 | 1.00000000 | 73.19 | 5.73 |
| 87 | 1.00000000 | 74.19 | 5.73 |
| 88 | 1.00000000 | 75.19 | 5.73 |
| 89 | 1.00000000 | 76.19 | 5.73 |
| 90 | 1.00000000 | 77.19 | 5.73 |
| 91 | 1.00000000 | 78.19 | 5.73 |
| 92 | 1.00000000 | 79.19 | 5.73 |
| 93 | 1.00000000 | 80.19 | 5.73 |
| 94 | 1.00000000 | 81.19 | 5.73 |
| 95 | 1.00000000 | 82.19 | 5.73 |
| 96 | 1.00000000 | 83.19 | 5.73 |
| 97 | 1.00000000 | 84.19 | 5.73 |
| 98 | 1.00000000 | 85.19 | 5.73 |
| 99 | 1.00000000 | 86.19 | 5.73 |
| 100 | 1.00000000 | 87.19 | 5.73 |
| 101 | 1.00000000 | 88.19 | 5.73 |
| 102 | 1.00000000 | 89.19 | 5.73 |
| 103 | 1.00000000 | 90.19 | 5.73 |
| 104 | 1.00000000 | 91.19 | 5.73 |
| 105 | 1.00000000 | 92.19 | 5.73 |
| 106 | 1.00000000 | 93.19 | 5.73 |
| 107 | 1.00000000 | 94.19 | 5.73 |

| | | | |
|------------|------------|--------|---|
| 108 | 1.00000000 | 95.19 | - |
| 109 | 1.00000000 | 96.19 | - |
| 110 | 1.00000000 | 97.19 | - |
| 111 | 1.00000000 | 98.19 | - |
| 112 | 1.00000000 | 99.19 | - |
| 113 | 1.00000000 | 100.19 | - |
| 114 | 1.00000000 | 101.19 | - |
| 115 | 1.00000000 | 102.19 | - |

Anexo 10: Tablas de Invalidez Sobreviniente IDEC-2012

| Edad Beneficiario | Prob. De Invalidarse siendo hombre | Prob. De Invalidarse siendo Mujer |
|--------------------------|---|--|
| 20 | 0.000346 | 0.000206 |
| 21 | 0.000346 | 0.000206 |
| 22 | 0.000346 | 0.000206 |
| 23 | 0.000346 | 0.000206 |
| 24 | 0.000346 | 0.000206 |
| 25 | 0.000346 | 0.000206 |
| 26 | 0.000330 | 0.000235 |
| 27 | 0.000315 | 0.000264 |
| 28 | 0.000299 | 0.000293 |
| 29 | 0.000284 | 0.000322 |
| 30 | 0.000268 | 0.000350 |
| 31 | 0.000253 | 0.000379 |
| 32 | 0.000237 | 0.000408 |
| 33 | 0.000244 | 0.000459 |
| 34 | 0.000251 | 0.000511 |
| 35 | 0.000259 | 0.000562 |
| 36 | 0.000266 | 0.000613 |
| 37 | 0.000273 | 0.000664 |
| 38 | 0.000295 | 0.000729 |
| 39 | 0.000322 | 0.000798 |
| 40 | 0.000355 | 0.000871 |
| 41 | 0.000395 | 0.000949 |
| 42 | 0.000441 | 0.001031 |
| 43 | 0.000496 | 0.001118 |
| 44 | 0.000559 | 0.001210 |
| 45 | 0.000632 | 0.001307 |
| 46 | 0.000714 | 0.001409 |
| 47 | 0.000808 | 0.001517 |
| 48 | 0.000913 | 0.001631 |
| 49 | 0.001030 | 0.001752 |
| 50 | 0.001160 | 0.001880 |
| 51 | 0.001302 | 0.002015 |
| 52 | 0.001458 | 0.002158 |
| 53 | 0.001627 | 0.002310 |
| 54 | 0.001809 | 0.002471 |

| | | |
|----------|----------|----------|
| 55 | 0.002005 | 0.002641 |
| 56 | 0.002213 | 0.002822 |
| 57 | 0.002435 | 0.003013 |
| 58 | 0.002671 | 0.003214 |
| 59 | 0.002920 | 0.003426 |
| 60 | 0.003183 | 0.003648 |
| 61 | 0.003462 | 0.003880 |
| 62 | 0.003757 | 0.004121 |
| 63 | 0.004053 | 0.004362 |
| 64 | 0.004349 | 0.004602 |
| 65 | 0.004645 | 0.004843 |
| 66 | 0.004941 | 0.005084 |
| 67 | 0.005237 | 0.005324 |
| 68 | 0.005533 | 0.005565 |
| 69 | 0.005828 | 0.005805 |
| 70 o más | 0.006124 | 0.006046 |

Anexo 11: Incidencias de Invalidez – Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica

| ID | Género | Fecha Nacimiento | Año Solicitud | Edad Fecha de pensión | Años Servicio | Obtuvo Derecho |
|----|-----------|------------------|---------------|-----------------------|---------------|----------------|
| 1 | MASCULINO | 18/3/1964 | 2021 | 57 | 33 | Sí |
| 2 | MASCULINO | 6/7/1967 | 2020 | 53 | 27 | Sí |
| 3 | MASCULINO | 19/12/1963 | 2020 | 56 | 32 | Sí |
| 4 | FEMENINO | 3/11/1973 | 2020 | 46 | 21 | Sí |
| 5 | MASCULINO | 11/12/1970 | 2020 | 49 | 26 | Sí |
| 6 | MASCULINO | 8/5/1963 | 2019 | 56 | 34 | Sí |
| 7 | MASCULINO | 27/9/1963 | 2019 | 55 | 32 | Sí |
| 8 | MASCULINO | 8/9/1962 | 2018 | 55 | 38 | Sí |
| 9 | MASCULINO | 14/3/1964 | 2017 | 53 | 33 | Sí |
| 10 | MASCULINO | 16/6/1960 | 2016 | 56 | 34 | Sí |
| 11 | MASCULINO | 24/8/1962 | 2016 | 53 | 31 | Sí |
| 12 | MASCULINO | 4/4/1968 | 2020 | 52 | 0.83 | No |
| 13 | MASCULINO | 14/9/1977 | 2020 | 42 | 18 | No |
| 14 | MASCULINO | 25/2/1982 | 2020 | 38 | 15 | No |

Se aporta este Anexo como referencia, ya que la tabla de Invalidez utilizada fue la del Anexo 10, debido a la imposibilidad de construir una tabla de Invalidez propia para la población del Banco, con muy poca experiencia de Invalidez. El Fondo experimentó en los últimos 6 años muy pocas solicitudes por invalidez, de ahí que se decidió utilizar la tabla IDEC 2012 porque los datos no son

suficientes para establecer una distribución clara de estos casos y es una tabla estandarizada que, por la naturaleza de las funciones de los trabajadores del Banco Nacional, se podría clasificar como de tipo “white collar”²³.

Anexo 12: Distribución de los nuevos trabajadores para el Banco Nacional.

FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

Hipótesis para la generación de nuevos trabajadores

| Edad | Probabilidad de ser mujer | Distribución |
|------|---------------------------|--------------|
| 16 | - | 0.0004 |
| 17 | 0.1250 | 0.0035 |
| 18 | 0.5461 | 0.0586 |
| 19 | 0.5126 | 0.1521 |
| 20 | 0.5317 | 0.2385 |
| 21 | 0.5205 | 0.3384 |
| 22 | 0.5153 | 0.4404 |
| 23 | 0.4899 | 0.5274 |
| 24 | 0.4859 | 0.5966 |
| 25 | 0.5017 | 0.6527 |
| 26 | 0.5446 | 0.6964 |
| 27 | 0.5027 | 0.7322 |
| 28 | 0.5414 | 0.7582 |
| 29 | 0.4854 | 0.7783 |
| 30 | 0.5000 | 0.7944 |
| 31 | 0.6056 | 0.8082 |
| 32 | 0.5000 | 0.8204 |
| 33 | 0.5102 | 0.8299 |
| 34 | 0.5000 | 0.8393 |
| 35 | 0.5833 | 0.8464 |
| 36 | 0.5000 | 0.8538 |
| 37 | 0.6216 | 0.8610 |
| 38 | 0.5000 | 0.8669 |
| 39 | 0.4762 | 0.8751 |
| 40 | 0.4902 | 0.8851 |
| 41 | 0.4630 | 0.8956 |
| 42 | 0.4268 | 0.9116 |
| 43 | 0.4545 | 0.9224 |
| 44 | 0.4211 | 0.9335 |
| 45 | 0.3200 | 0.9433 |
| 46 | 0.4250 | 0.9511 |

²³ La Expresión “White collar” se refiere a un trabajador “de cuello blanco”, entendido como aquel que trabaja en un entorno de oficina y realiza tareas profesionales que requieren cierto nivel de capacitación o educación específica, como podría ser una licenciatura o maestría.

| | | |
|-----------|--------|--------|
| 47 | 0.4412 | 0.9578 |
| 48 | 0.3714 | 0.9646 |
| 49 | 0.1765 | 0.9713 |
| 50 | 0.3462 | 0.9763 |
| 51 | 0.2083 | 0.9810 |
| 52 | 0.3462 | 0.9861 |
| 53 | 0.0476 | 0.9902 |
| 54 | 0.0588 | 0.9935 |
| 55 | 0.1250 | 0.9951 |
| 56 | 0.4444 | 0.9969 |
| 57 | 0.2222 | 0.9986 |