



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.	Ánalisis 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 actariales, 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 transcendencia, 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 conllevan 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 actuaria 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 conyuge 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, género, edad, otros; en el caso de los pensionados en curso, conocer fechas de pensión, composición familiar, reglamento bajo el que se pensionó, edad, género, 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

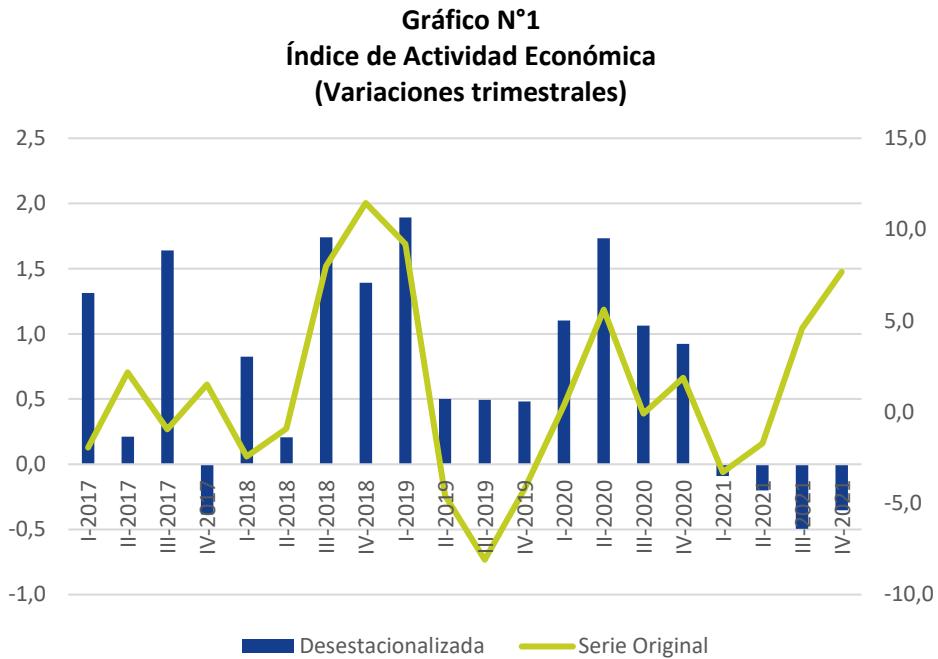
A continuación, se realiza un análisis de las principales variables del contexto económico que se tomaron en cuenta en esta valuación o que podrían incidir en el desempeño futuro del Fondo.

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



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; partiendo 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&sccm=1&scc=0&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.

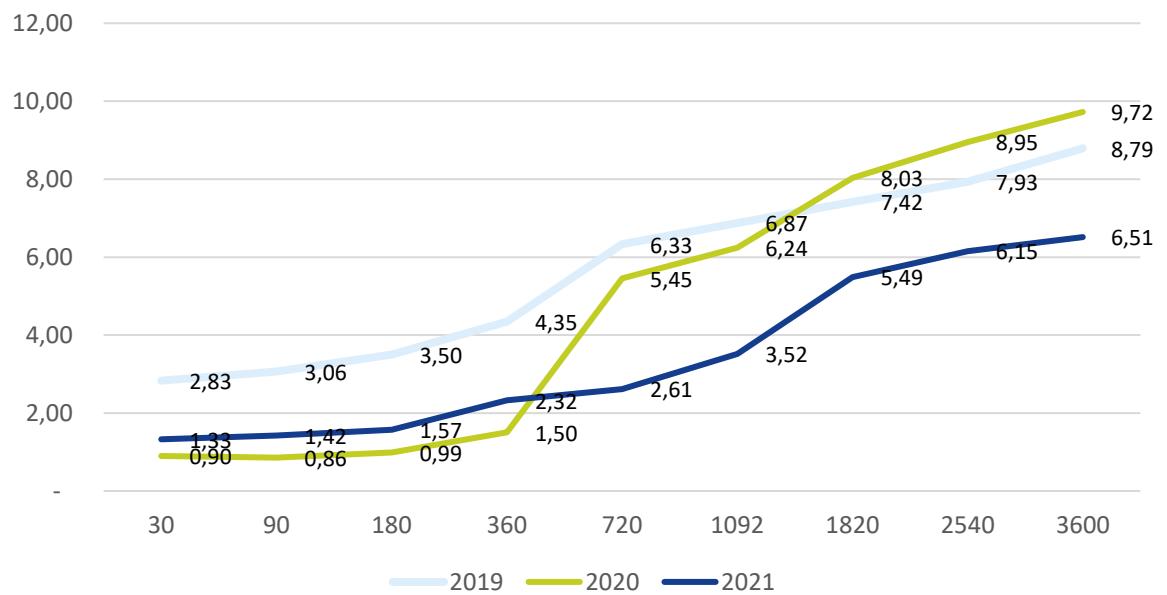
⁸ Con información a octubre 2021.

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)**

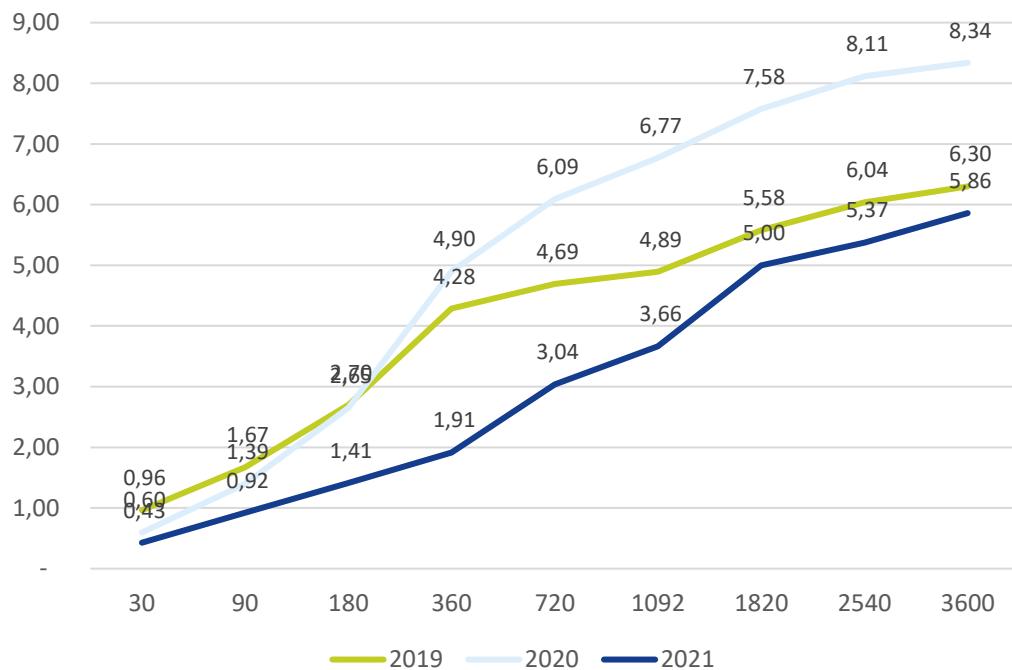


Fuente: Curvas soberanas en colones publicadas por PIPCA al cierre de cada año.

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.

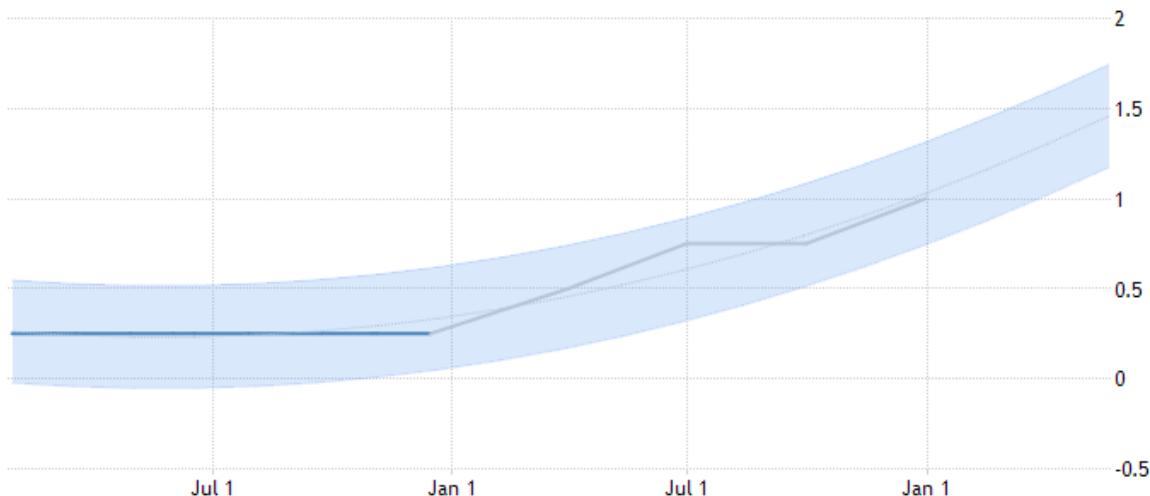
En el caso de las curvas en dólares, el corto plazo entre el año 2019-2020 y 2020-2021 presentó caídas, siendo la máxima de 124 p.b para el plazo de seis meses (nodo 180). El mediano plazo creció en el período 2019-2020 en promedio 164 p.b, mientras que en el período 2020-2021 cayó cerca de 300 p.b.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

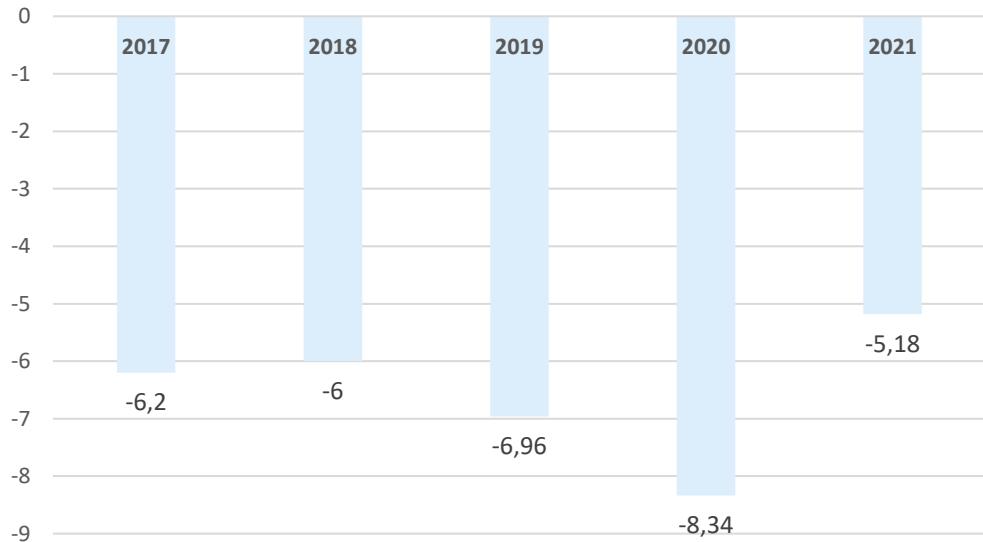
La tendencia de las tasas de interés locales dependerá, en gran medida, en que el Ministerio de Hacienda logre cumplir las metas de captación sin presionar excesivamente el costo financiero para el resto de emisores locales y, a la vez, logre la implementación de los acuerdos con el Fondo Monetario Internacional. 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.

Gráfico N°6:
Déficit fiscal como porcentaje del PIB



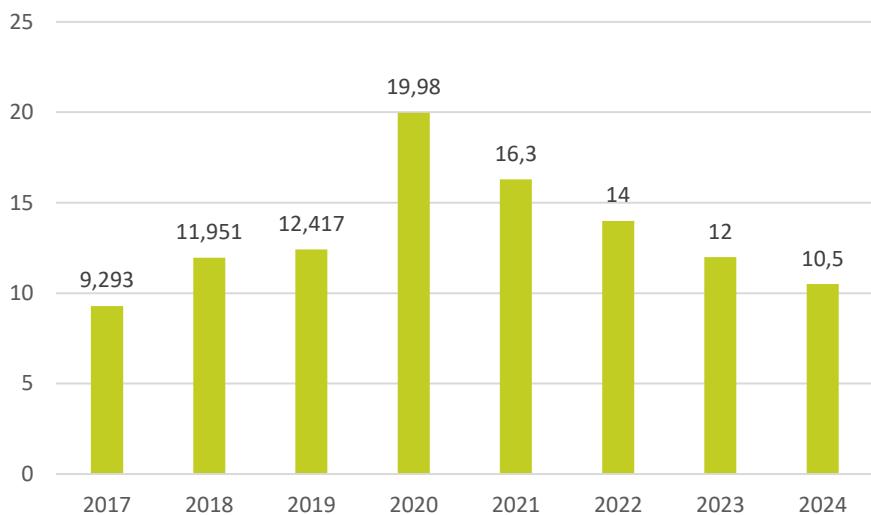
Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Hacienda.

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 alta ¹⁴	902,888.23	968,414	843,453	949,079	947,399	950,592.56
Ocupación calificada media ¹⁵	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	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 Absoluto 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

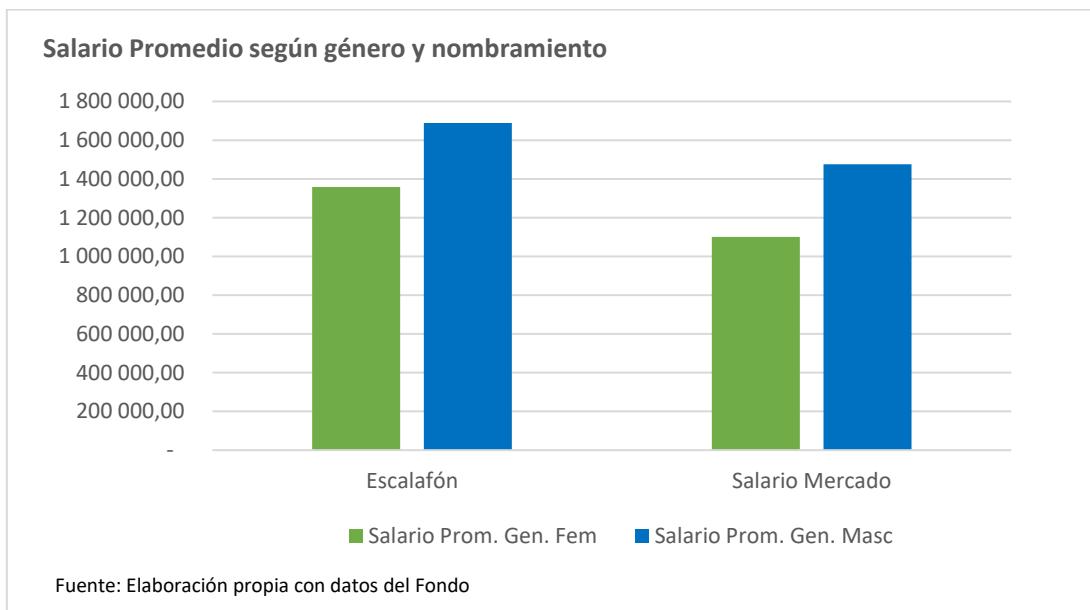
FONDO DE GARANTÍAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA

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			
<i>Sexo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Promedio Edad</i>	<i>Promedio Monto Jubilación o Pensión</i>
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
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.
Requisitos
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.
Monto de Pensión
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:
a. Un 25% del salario de referencia, indicado en el artículo anterior, cuando tenga al menos veinte años cotizados.
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.
Postergación
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.

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 laboren 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 compañera ¹	Hijos ²	Padres ³
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%

¹ Si sobrevive excónyuge, titular de una pensión alimentaria, este derecho finaliza con el fallecimiento del cotizante o jubilado.

² De existir más de un hijo con derecho, se distribuirá de manera proporcional entre cada uno de ellos.

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.

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

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.

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.

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.

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

Conservación de Derechos

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

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

Año	Ingresos por	Razón de	Fondo Reserva	Razón de	Rendimiento*	Inflación	Tasa	
	Intereses (€)	Cambio (%)	Fin Año (€)	Cambio (%)	Promedio (%)	Observada (%)	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	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 porciento, 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

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

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.

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.bnvirtual.com/BNVirtual/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: $kqx^{(x)}$, $kqx^{(d)}$, $kqx^{(i)}$ y $kqx^{(r)}$ 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:

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

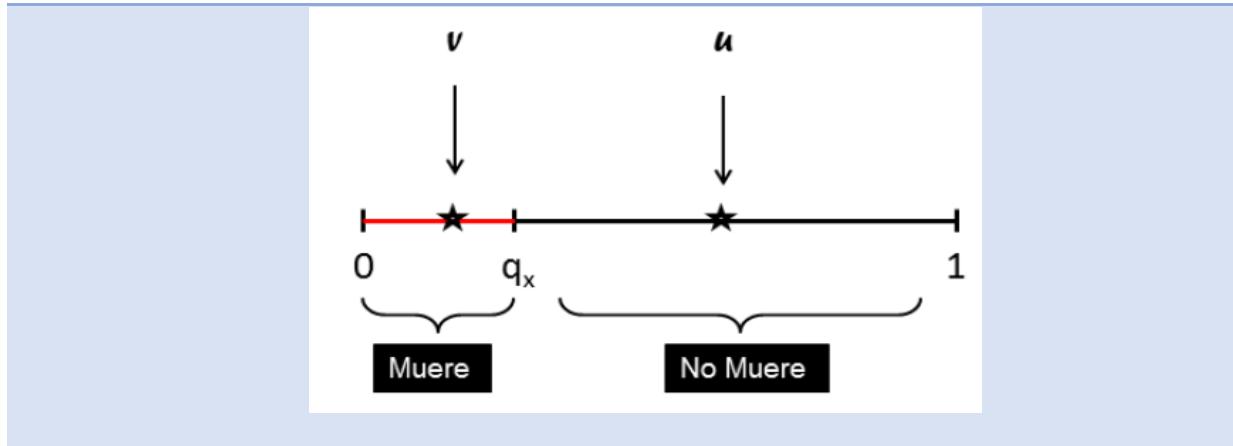
donde P_x es la probabilidad de supervivencia de un individuo de edad x durante 1 año, esto es que no fallece, ni se invalida, ni se retira ni renuncia al servicio durante ese año.

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

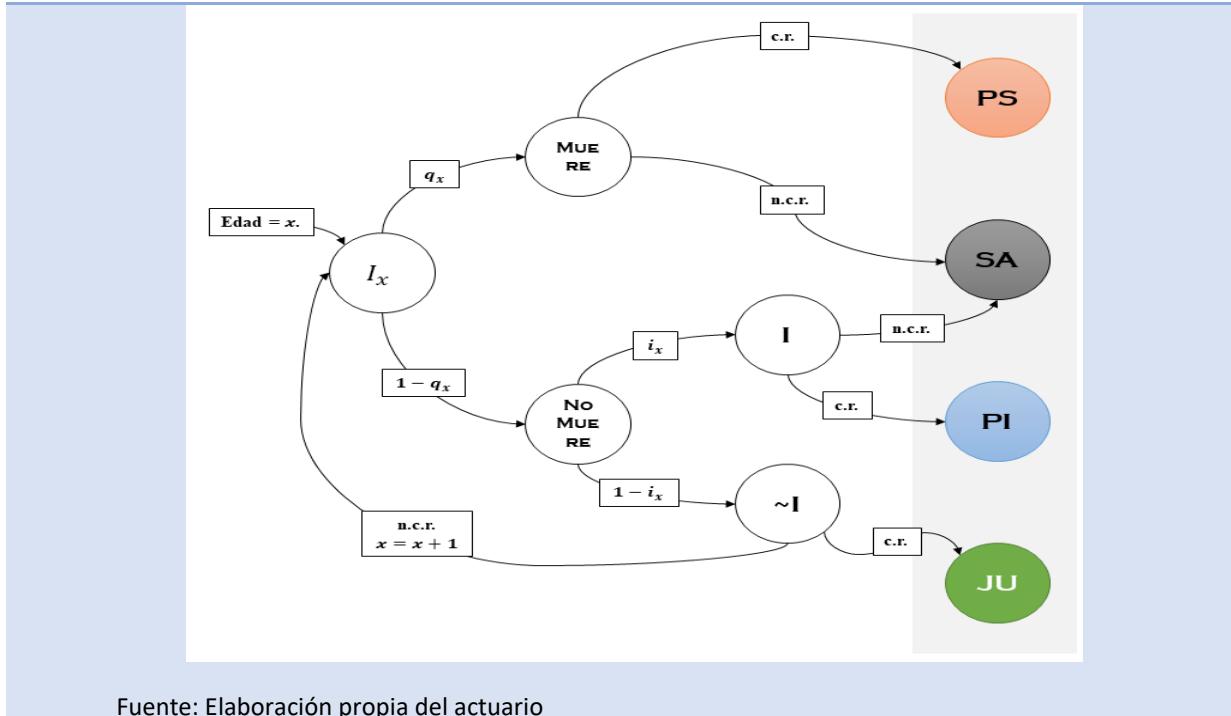


En la imagen anterior, se ilustra en forma básica cómo se podría cambiar del estado “vivo” a “muerto”, basado en que si el aleatorio es menor a la probabilidad de morir para ese individuo entonces lo trasladamos al estado “Muere”, pero si el aleatorio es mayor a la probabilidad de muerte, el individuo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



Fuente: Elaboración propia del actuario

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, genero, 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 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 renuncias 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.

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, 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

Situación	Cónyuge o compañera	Hijos	Padres
<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 De no existir cónyuges, compañera o hijos</i>		50	50

Bonificación de los Derechos

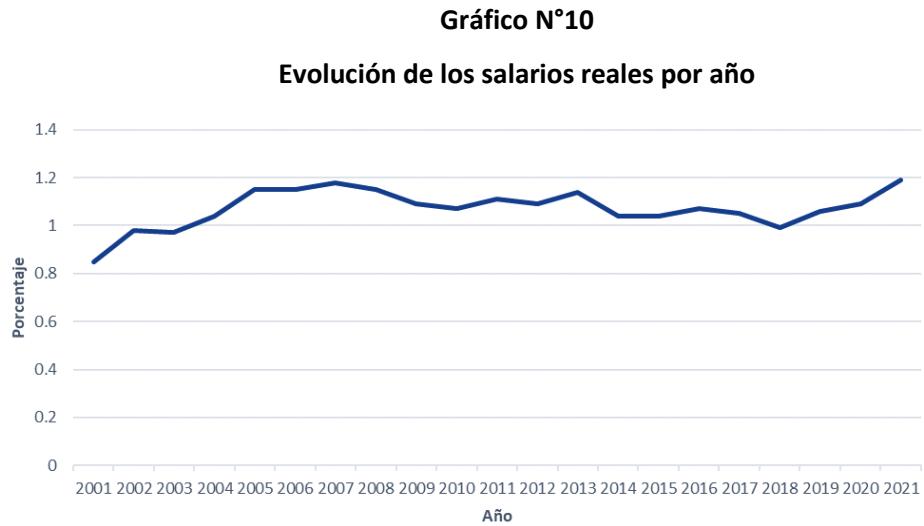
Como se indicó en el apartado anterior, el porcentaje de bonificación se valuó con 0.125% del salario de referencia, por las cotizaciones adicionales, después de alcanzar las 240 cotizaciones. Esto rige tanto para las pensiones por vejez como para las de invalidez.

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

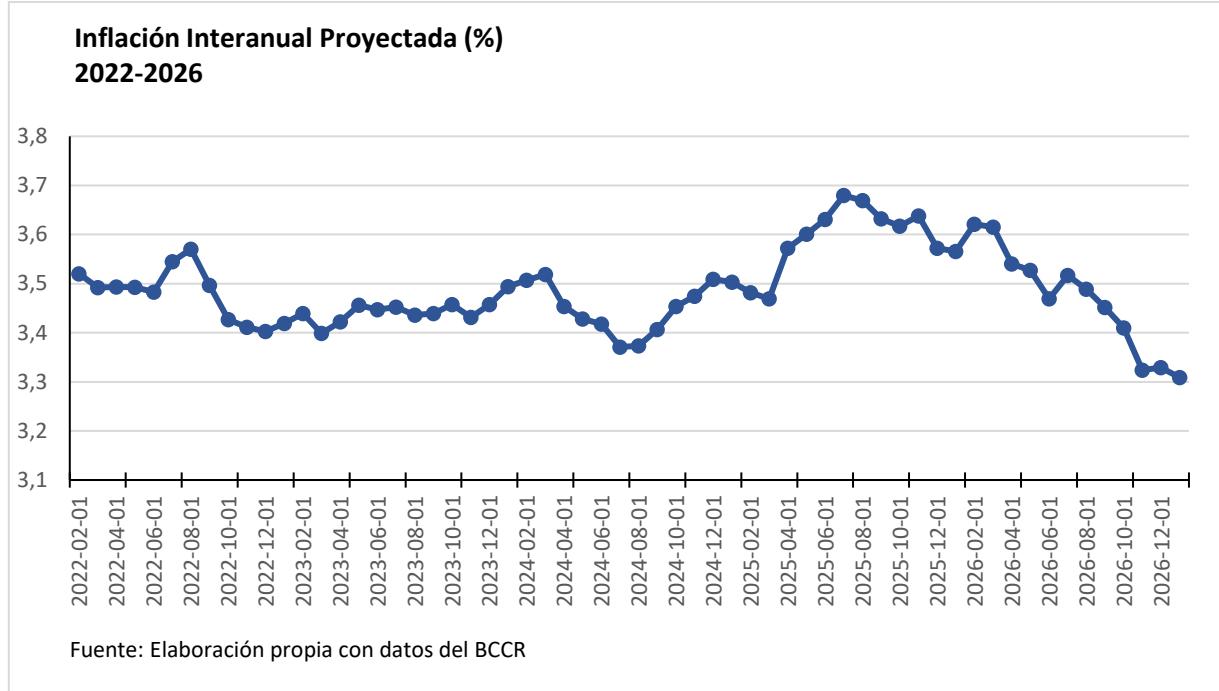
Tipo de Pensión	Revalorización		
	25%	100%	Total
Invalidez	105	21	126
Ordinaria	962	143	1,105
Sucesión cónyuge	311	21	332
Sucesión hijo (a)	11	8	19
Sucesión progenitor (a)	2	3	5
Total	1,391	196	1,587

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 mínima, 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 renuncias, 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 actariales**.

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 baso, 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 actariales, 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 colaborar nuevo que reemplace al renúnciate. 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>	
<i>Años</i>	<i>Meses</i>	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>
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 tiene 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.

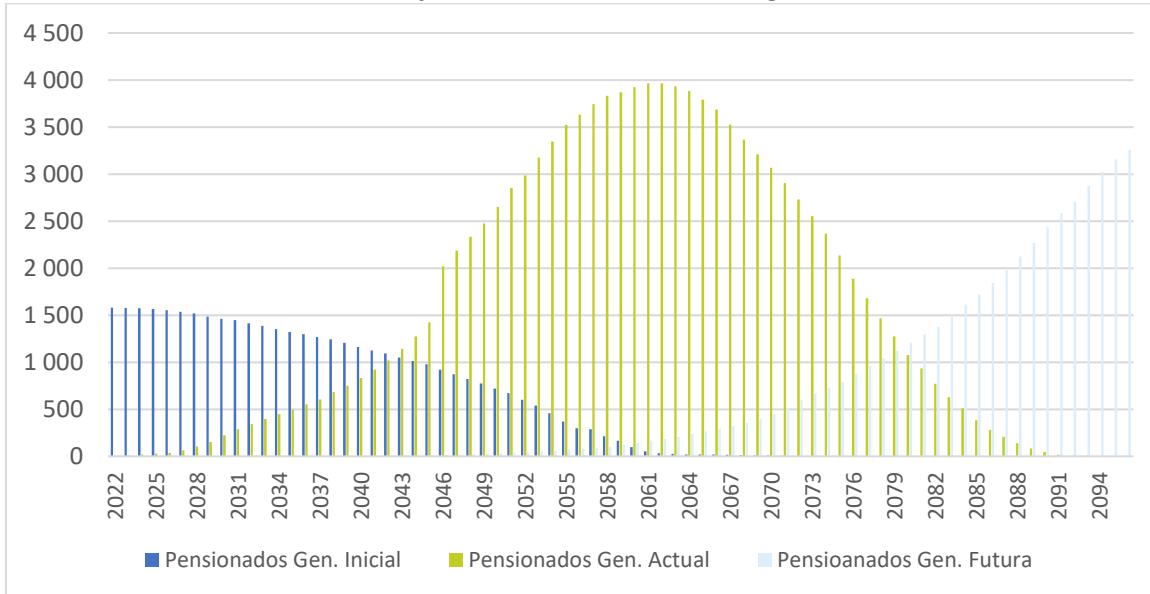
Población Abierta

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 pensionas 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 actariales el costo, sino además, se cuenta con más años de cotización, o sea en términos actariales 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

Periodo	Reserva Inicial	Cotizaciones	Rendimientos	Costo Pensiones Iniciales	Costo Pensiones Actuales	Costo Pensiones Futuras	Gasto Administrativo	Reserva Final
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	<i>Base Abierto</i>
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

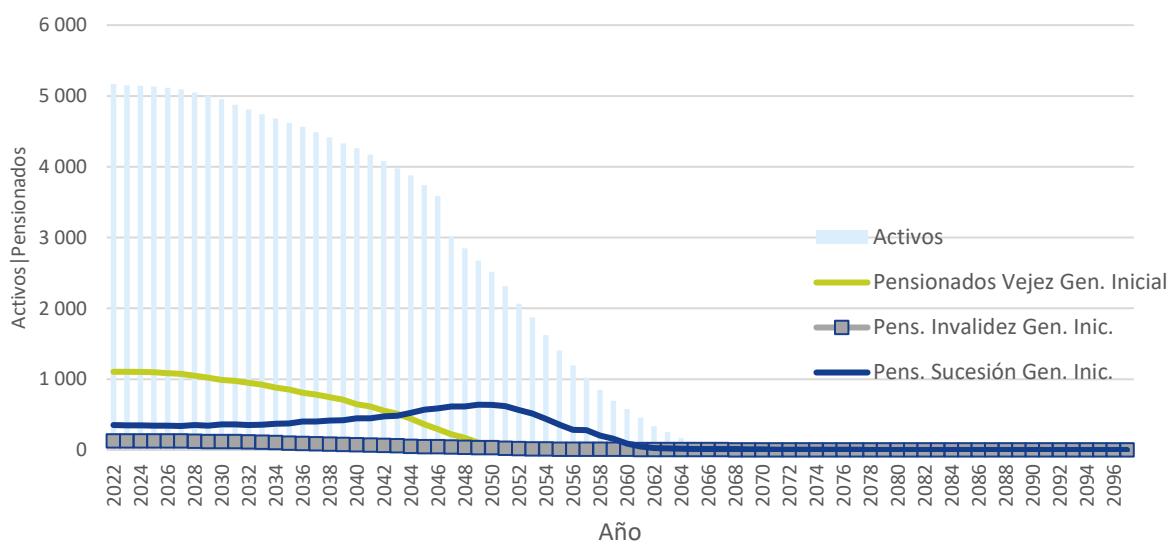
**Fondo de Garantías y Jubilaciones del Banco Nacional de Costa Rica
Proyección de la población de Riesgo Cerrado**

Periodo	Activos	Pensionados Vejez Gen. Inicial	Pens. Invalidez Gen. Inic.	Pens. Sucesión Gen. Inic.	Pensionados Vejez. Gen. Actual	Pens. Invalidez. Gen Act.	Pens. Sucesión. Gen Act.
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 Proyectado Población de riesgo cerrada
Tasa nominal: 8.88% | Inflación: 3.45%
Montos en millones de colones

Periodo	Reserva Inicial	Cotizaciones	Rendimientos	Costo Pensiones Iniciales	Costo Pensiones Actuales	Gasto Administrativo	Reserva Final
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	Pesimista	Base	Optimista
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
SUPERAVIT/DEFICIT	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	Pesimista	Base	Optimista
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

Tipo de Población	Razón de Solvencia	Categoría
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

Periodo	Reserva a Inicio de Periodo	Masa Salarial	Ingresos Totales	Egresos Totales	Tasa de Ingresos	Tasa de Costo	Razón para contingencias
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

Periodo	Reserva a Inicio de Periodo	Masa Salarial	Ingresos Totales	Egresos Totales	Tasa de Ingresos	Tasa de Costo	Razón para contingencias
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	BASE ABIERTO	BASE ABIERTO
	2021	2020	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

Generaciones/	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 perdida 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 actuaria 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 conyuge 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 actariales 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>i Pasivos/ Activos por beneficios definidos</i>	
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
<i>ii. Conciliación en la obligación por beneficios definidos</i>	
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)
<i>iii. Gastos reconocido en el estado de resultados</i>	
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
<i>iv. Reconocimiento el Otro Resultado Integral (ORI)</i>	
(Ganancia)/Pérdida actuariaal	(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 valúo 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 valúo 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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%.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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%.</p>
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 Pensiones 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 entran al modelo actuarial de valoración																														
Prima de Cotización	<p style="text-align: center;">TABLA 2 FONDO DE GARANTIAS Y JUBILACIONES DE EMPLEADOS DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA Cotización de Financiamiento</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <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>16.50%</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	16.50%	2026 en adelante	17.00%	<p style="text-align: center;">Prima de Cotización</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Período</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>	Período	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	16.50%																															
2026 en adelante	17.00%																															
Período	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 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	Tabla de Mortalidad Dinámica SP 2015. El Reglamento de tablas de mortalidad no hace distinción en cuanto a la mortalidad para personas con invalidez	Tabla de Mortalidad Dinámica SP 2015. El Reglamento de tablas de mortalidad no hace distinción en cuanto a la mortalidad para personas con invalidez
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 de 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%	8.88%																																																																		
	<p style="text-align: center;">Tabla N°11 Estados de Rendimientos Años 2015-2021</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Ingresos por Intereses (€)</th> <th>Razón de Cambio (%)</th> <th>Fondo Reserva Fin Año (€)</th> <th>Razón de Cambio (%)</th> <th>Rendimiento* Promedio (%)</th> <th>Inflación Observada (%)</th> <th>Tasa Real (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <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>-</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>-</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>20.36</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> </tbody> </table> <p>(*) Datos provistos por la Administración del Fondo</p>	Año	Ingresos por Intereses (€)	Razón de Cambio (%)	Fondo Reserva Fin Año (€)	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	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	
Año	Ingresos por Intereses (€)	Razón de Cambio (%)	Fondo Reserva Fin Año (€)	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	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																																																													
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	<i>Base Abierto</i>	<i>Balance con Renuncias</i>
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
In 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 renuncias en la evaluación, en esta ocasión se ha considerado que ante una diferencia tan pequeña, y donde la información histórica, tanto de las renuncias permanentes así como de los trabajadores que las reemplazan es insuficiente, ante esta situación, se decide que no es conveniente tomar en cuenta las renuncias 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 renunciantes lo hacen de manera permanente.
3. Que el 90% de los renunciantes, se reemplazan con personal interno, por lo que no habría nuevos ingresos.
4. Que los nuevos ingresos, efectivamente representan el 10% de los renunciantes.

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

<i>Edad Beneficiario</i>	<i>Prob. De Invalidarse siendo hombre</i>	<i>Prob. De Invalidarse siendo Mujer</i>
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