

DEPARTAMENTO ACTUARIAL

Evaluación Actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) al 31 de diciembre del 2021

Marzo, 2022

Contenido

I Información general.....	5
1.1 Objetivo.....	5
1.2 Periodo comprendido	5
1.3 Actuario y equipo responsable	5
II Resumen ejecutivo	6
III Contexto económico y demográfico.....	9
3.1 Entorno macroeconómico.....	9
3.1.1 Tipo de cambio	9
3.1.2 Inflación	11
3.1.3 Tasa de interés.....	12
3.2 Entorno demográfico	12
3.2.1 Composición de la población	12
3.2.2 Natalidad y esperanza de vida.....	13
3.2.3 Envejecimiento y bono demográfico	16
IV Análisis de la situación actual del régimen.....	20
4.1 Situación actual de las provisiones.....	20
4.1.1 Cartera de títulos de las provisiones.....	21
4.1.2 Cartera de crédito	24
4.2 Marco legal.....	26
4.2.1 Reglamento de Régimen de Capitalización Colectiva.....	27
4.2.2 Política de Ajuste por Revaloración de Pensiones.....	40
4.3 Comportamiento de la población cubierta	43
4.3.1 Activos	44
4.3.2 Inactivos y afiliados con requisitos reglamento anterior.	48
4.3.3 Inactivos sin ningún beneficio de pensión en el RCC pero posible población a liquidar.....	49
4.3.4 Pensionados.....	49
4.3.4 TurnOver Duration	52
4.4 Comportamiento financiero del régimen.....	53
V Metodología.....	56

VI Bases de datos y supuestos.....	60
6.1 Parámetros financieros.....	60
6.1.1 Modelo de la tasa de descuento.....	60
6.1.2 Modelo de tasas esperadas aplicado al RCC.....	61
6.2 Incremento costo de vida pensiones futuras y actuales.....	64
6.3 Beneficio por sucesión.....	65
6.4 Requisitos sucesión.....	66
6.5 Beneficio por vejez.....	67
6.6 Requisitos vejez.....	67
6.7 Beneficio por invalidez.....	68
6.8 Requisitos invalidez.....	68
6.9 Tablas de Mortalidad.....	68
6.10 Tablas de Invalidez.....	69
6.11 Mortalidad de invalidez.....	69
6.12 Densidad de cotización.....	69
6.13 Postergación.....	70
6.14 Dependencia.....	71
6.15 Escala salarial.....	72
6.16 Porcentaje de cotización.....	73
6.17 Probabilidades de generación de nuevos activos.....	74
6.18 Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM).....	74
6.19 Población a liquidar.....	75
VII Resultados.....	76
7.1 Proyecciones demográficas.....	76
7.2 Proyecciones financieras.....	80
7.3 Proyección anual de las provisiones del régimen.....	80
7.5 Escenario base.....	84
7.5.1 Escenario base sin fórmula de autoajuste.....	88
7.6 Indicadores a corto y largo plazo.....	90
7.6.1 Razón de solvencia.....	90
7.7 Escenario con derechos devengados.....	91

7.8 Comparación escenario base actual con escenario base de diciembre de 2020.....	92
7.9 Análisis de sensibilidad.....	97
7.9.1 Sensibilidad en los escenarios Monte Carlo de la fórmula de autoajuste	97
7.9.2 Sensibilidad en la tabla de postergación.....	100
7.10 Valoración con reformas propuestas	102
Opinión del actuario.....	102
VIII Conclusiones y recomendaciones.....	103
IX Referencias bibliográficas	105
X Anexos.....	107

I Información general

Este estudio se presenta de acuerdo con lo estipulado en el PAO (Plan Anual Operativo) del departamento actuarial de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional, cuya fecha de corte es el 31 de diciembre del 2021 y conforme al Reglamento Actuarial de la SUPEN, publicado en Alcance N°200 de la Gaceta del 27/09/2016 y oficio SP-A-247-2021 del 16/12/2021. La valuación utiliza como base la población activa, la población inactiva con expectativas de derecho, es decir, los inactivos que cumplen con la pertenencia al régimen o han alcanzado al menos 180 cuotas en el Régimen de Capitalización Colectiva, y la población inactiva que no cuenta con expectativas de derecho, pero que pueden ser una población posible por liquidar a otro régimen del primer pilar.

Los parámetros de esta valuación se han actualizado conforme la coyuntura económico-financiera del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) y los supuestos actuariales que estima son aceptables por el departamento actuarial de JUPEMA. Para el efecto de esta valuación se realizaron 6 086 escenarios para el escenario base y se aplicó la metodología de Cadenas de Markov por Monte Carlo (MCMC).

1.1 Objetivo

El objetivo del presente informe es presentar la situación financiera actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) a diciembre 2021, como estudio base para el año 2022. Actualmente la normativa vigente en materia de valuaciones actuariales indica que el informe se debe presentar una vez al año y con corte al mes de diciembre correspondiente. El departamento actuarial hace entrega de este informe a la Dirección Ejecutiva y a la Junta Directiva de la Junta de Pensiones del Magisterio Nacional como medida de control y seguimiento del fondo para la toma de decisiones sobre el RCC.

1.2 Periodo comprendido

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del RCC por el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2021. La fecha focal del estudio es 31 de diciembre del 2021.

1.3 Actuario y equipo responsable

El equipo responsable de esta valuación actuarial está conformado por los actuarios Esteban Bermúdez Aguilar y Marlyn Castro Esquivel, junto al estadístico Javier Rodríguez Morera.

II Resumen ejecutivo

El presente estudio actuarial tiene como fin evaluar que las reservas e ingresos futuros sean solventes para el pago de las pensiones en curso de pago y para las pensiones futuras, es decir, que se pueda garantizar el pago de las obligaciones correspondientes, tanto de las generaciones actuales como las futuras.

La fecha focal de este estudio es el 31 de diciembre del 2021, para su elaboración se utilizó el perfil de beneficios y requisitos que se estipulan en el Reglamento del RCC, publicado en el Alcance 207 del diario oficial La Gaceta, del 5 de octubre del 2016 y para aquellos que antes de dicha publicación tuvieran más de 240 cotizaciones enteradas al RCC, se utilizó el reglamento anterior.

Para la construcción de la tasa de descuento, se utilizó un modelo de tasas esperadas (RoR sus siglas en inglés) para cada uno de los tipos de inversiones posibles en el régimen, estimando la duración histórica de los últimos 60 meses en cada tipo de inversión, y se estima el diferencial (spread) con respecto a la curva soberana del Banco Central. Se consideró la composición de las inversiones del fondo para la obtención del escenario base o esperado, y para el escenario pesimista y optimista se construye un intervalo de confianza del 95%.

Para el comportamiento demográfico y financiero de los trabajadores activos actuales del RCC se utilizó la metodología de cadenas de Markov por Monte Carlo (MCMC) y se modeló el escenario base con 6 086 escenarios. El resultado de dicho proceso fue una prima media general para el Régimen de 16.20%, que se ubica por encima de la cotización actual (16.16%), pero inferior a la cotización a largo plazo (16.66%)

La razón de solvencia resultante de este escenario base fue de 1.01, para este periodo de análisis el fondo presenta un leve superávit. Sin embargo, este equilibrio es alcanzado gracias a los ajustes de costos de vida por debajo de inflación en el largo plazo que se proyecta en la misma valuación.

De acuerdo con las hipótesis y supuestos actuariales tomados en cuenta en este informe actuarial consideradas en el escenario base, y en el Cuadro 2.1.1 se muestran un resumen de las principales hipótesis:

Cuadro 2.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA **Escenario Base de la Evaluación Actuarial**

Hipótesis	Escenario Base
Tasa de rendimiento real promedio del fondo	5.37%
Incremento real promedio de los salarios	Curva Salarial 2016
Tabla de Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN SP 2010-2015
Tabla de invalidez	Tabla elaborada en JUPEMA 2016 (Revisada 2019)
Tabla de Mortalidad para Inválidos	Tablas dinámicas SUPEN SP 2010-2015
Tasa de reemplazo sucesión	0.75
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual
Requisitos para los derechos	Según Reglamento actual

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Se concluye que el Régimen de Capitalización Colectiva, presenta un superávit actuarial estimado de 68.03 mil millones de colones; el índice de solvencia para el escenario base es de 1.01. Sin embargo, se esperan incrementos de las pensiones a largo plazo de 0.79 puntos porcentuales por debajo de inflación, esto debido a la fórmula de autobalance que posee el Régimen.

Asimismo, este estudio permitió concluir que las pensiones vigentes son cubiertas 26.31 veces con los activos actuales del régimen, además se presenta una razón de solvencia de 1.39 bajo la metodología de Unidad de Crédito Proyectada. De esta manera, no existe evidencia de un riesgo de solvencia según lo determinado por el artículo 26 del reglamento de riesgos emitido por el CONASSIF y se cumple con la política de solvencia de la institución.

Las siguientes recomendaciones a la administración se realizan con el fin de mantener el Régimen de Capitalización Colectiva en equilibrio actuarial:

1. Se recomienda a la administración elaborar una estrategia de inversiones, según las opciones de inversión que permite la ley N° 10 078, con el fin de que los rendimientos del fondo del RCC genere rendimientos reales iguales o superiores al 5.69% (Tasa Actuarial Meta redondeada hacia arriba), en la medida de que la coyuntura económica lo permita, con el propósito de brindar incrementos de pensión iguales a la inflación y garantizar la estabilidad económica y financiera del Régimen.
2. Se recomienda continuar con una estrategia en el programa de crédito con fondos del RCC, para que esta cartera en el largo plazo maximice su aporte hacia la obtención de la Tasa Actuarial Meta, sin descuidar el grado de morosidad de la cartera de crédito para que esta sea la mínima posible.

3. Se recomienda continuar con los esfuerzos de cobro de las diferencias de la cotización estatal no aportadas por el estado como tal, en el periodo 2018.
4. Se recomienda continuar con los esfuerzos para que los patronos morosos cancelen las deudas que poseen con el fondo del RCC.

III Contexto económico y demográfico

En el presente apartado se hará una descripción sobre la situación tanto en el ámbito económico como demográfico a nivel nacional, para conocer el entorno en el cual se desarrolla el Régimen de Capitalización Colectiva.

3.1 Entorno macroeconómico

A continuación, se describirá el comportamiento de las principales variables macroeconómicas que inciden de forma directa e indirecta en la evaluación del rendimiento de las inversiones de JUPEMA.

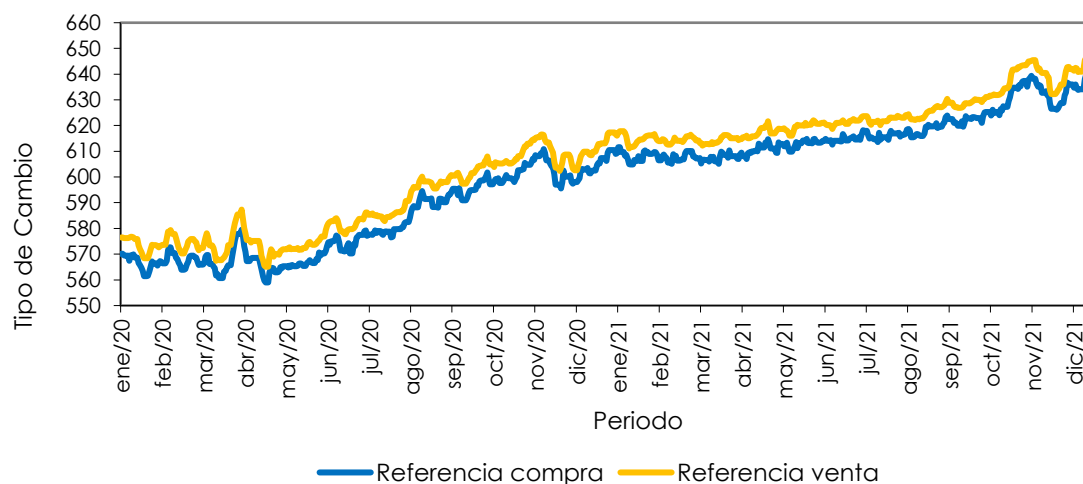
3.1.1 Tipo de cambio

El mes de diciembre 2021 cerró con un tipo de cambio de compra de ₡639.06/US\$ y un tipo de cambio de venta de ₡645.25/US\$; por lo que la depreciación en ambos casos fue de 4.67% y 4.53% respectivamente. El tipo de cambio se mantuvo muy estable el primer semestre del año 2021, la depreciación registrada se acentuó más en el segundo semestre del año; tal como se observa en el gráfico 3.1.1 el último trimestre presentó la cifra más alta del año.

La fuerte demanda de divisas que se generó fue principalmente por parte del Sector Público No Bancario (SPNB), otra causa que se puede mencionar es por el proceso de reactivación que experimentó la economía, lo cual genera que exista un mayor incentivo de inversión en dólares o que los empresarios necesitaran realizar pagos en dólares, a raíz de esta reactivación.

Con respecto a las perspectivas del tipo de cambio se espera que se mantenga una ligera tendencia al alza para el año 2022, no obstante, estas presiones podrían aumentar en caso de que aumenten mucho los niveles de precios de los bienes y servicios en el mercado internacional.

Gráfico 3.1.1: Comportamiento del tipo de cambio (colones por dólar) Enero 2020 a Diciembre 2021

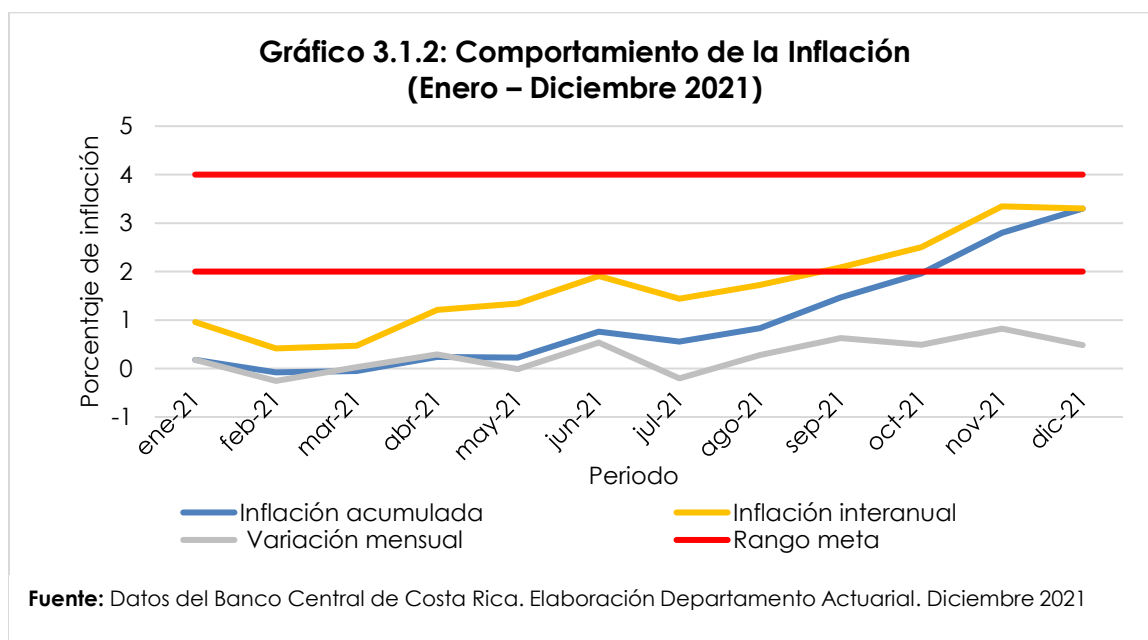


Fuente: Datos del Banco Central de Costa Rica. Elaboración Departamento Actuarial. Diciembre 2021

3.1.2 Inflación

El IPC en diciembre del 2021 registró una inflación interanual del 3.30%, es decir, las presiones desinflacionarias observadas en los primeros trimestres del año se dispararon en el último trimestre del año, a pesar de observar un alto porcentaje en la inflación (uno de los más altos durante los últimos cinco años), esta variable se mantuvo dentro del rango de tolerancia según la meta inflacionaria establecida por el Banco Central de Costa Rica (3%, ± 1 p.p.).

A lo largo del año el alza en la inflación se debió principalmente por el aumento en el precio de los combustibles, lo cual genera un impacto directo sobre el precio o tarifas de servicios de transporte terrestre y servicios de electricidad.

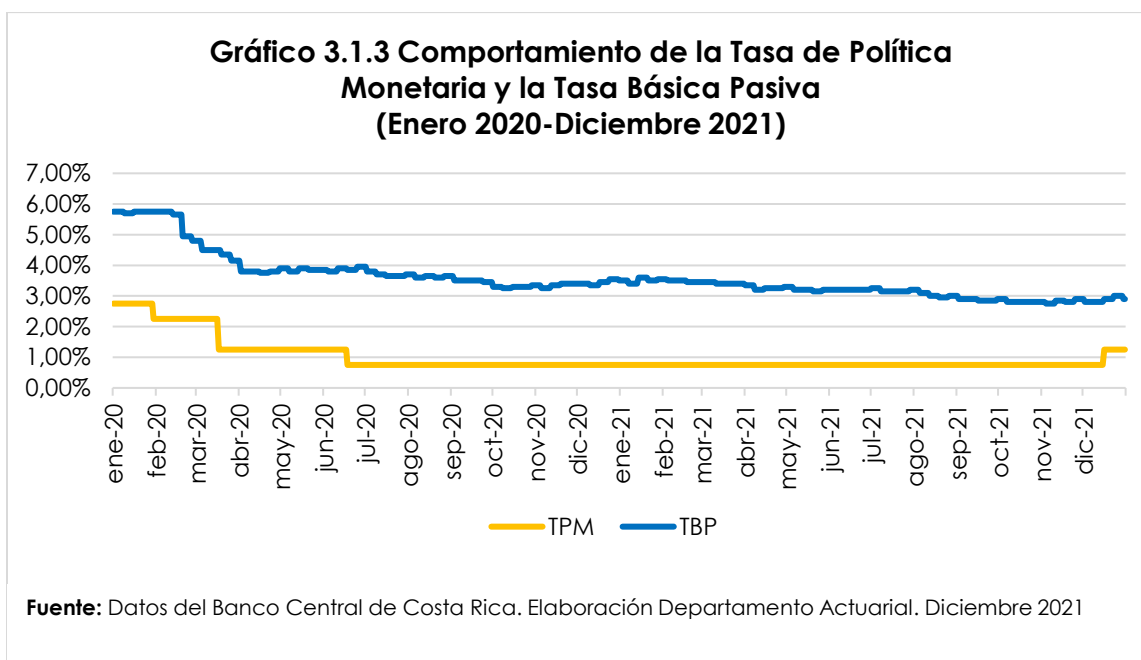


El escenario esperado para la inflación del 2022 cuenta con varias presiones, como un periodo electoral el cual conlleva a una segunda ronda, donde la agenda del fondo monetario se ha atrasado para que se ejecute con el nuevo gobierno entrante, la crisis de los contenedores que ha aumentado los fletes marítimos, donde en ciertas ocasiones el flete es más caro que el producto que se importa, no obstante, el Banco Central de Costa Rica (BCCR) espera que la inflación para el próximo año 2022 se mantenga en el mismo rango (3%, ± 1 p.p.).

3.1.3 Tasa de interés

El BCCR ha mantenido la tasa de política monetaria (TPM) en 0.75% a lo largo del año 2021, fue hasta mediados de diciembre que se tomó la decisión de aumentarla 50 p.b., cerrando el año con una tasa de 1.25%, lo cual ha incidido de forma directa en la tasa básica pasiva (TBP), cuyo comportamiento también ha tendido a los niveles más bajos durante el año, dado que esta tasa osciló entre (2.75% y 3.6%), cerrando en diciembre con un 2.9%.

Para el 2022, se espera que la TPM pueda incrementar gradualmente con el fin de mantener la inflación dentro del rango de tolerancia alrededor de la meta establecida por el BCCR, y con ello se espera que también las tasas de interés del mercado de valores y mercado financiero puedan ascender paulatinamente.



3.2 Entorno demográfico

Para el régimen es de suma importancia conocer el comportamiento demográfico nacional y las tendencias que en ésta existan, por lo que el presente apartado detallará las tendencias de la población costarricense.

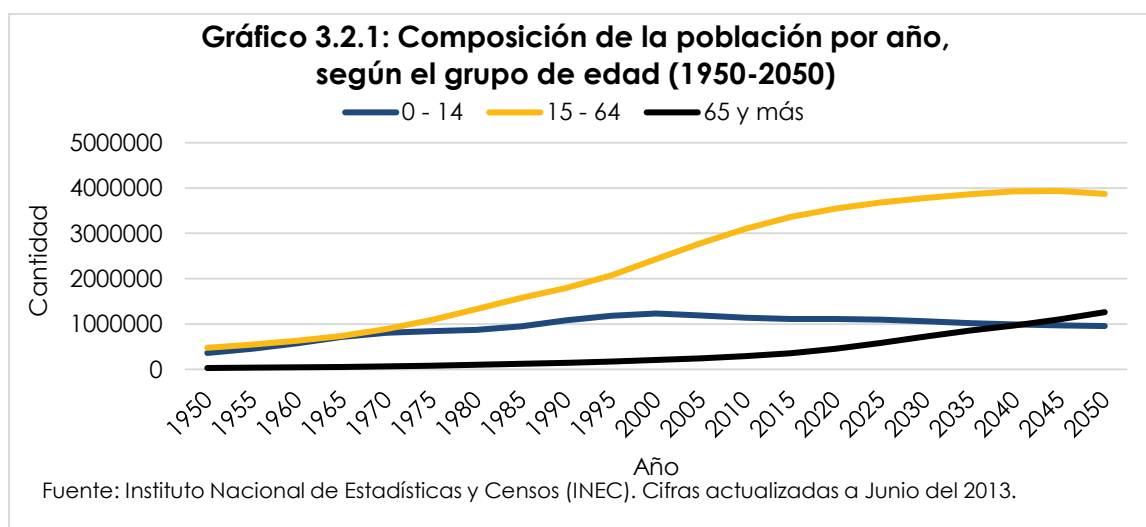
3.2.1 Composición de la población

Costa Rica ha experimentado cambios en su composición demográfica en las últimas décadas, uno de ellos es que la población de adultos mayores está creciendo, un claro ejemplo de esto se muestra en el gráfico 3.2.1, en donde se

puede observar el aumento que la misma ha tenido con el paso de los años ya que la misma se duplicó de 1950 al 2015, pasando de 3.47% a 7.36% de la población total del país, al punto de llegar a ser mayor que la población de 0 a 14 años.

En el caso de las personas de 0 a 14 años están con una tendencia a la baja y esto inicia a partir del 2000 y este comportamiento decreciente trae como consecuencia una disminución en la población entre los 15 y 64 años en un momento más tardío, lo cual se ve reflejado en el 2000 iniciando con un crecimiento más lento y se proyecta que para el 2040 empiece a decrecer.

Lo anterior implica grandes cargas en los sistemas de beneficios sociales, esto debido a que trae como efecto una baja representación de jóvenes por cada adulto mayor, ya que los adultos mayores vienen de generaciones con natalidad más alta por lo que va a haber más población en edades avanzadas y menos en edades de pertenencia a la PEA, lo que implica una futura baja cotización para los regímenes de pensiones a nivel nacional.



3.2.2 Natalidad y esperanza de vida

Los cambios en la composición de la población se pueden ver más directamente con la revisión de indicadores como la natalidad y la esperanza de vida, en el caso del primero, y como se presenta en el cuadro 3.2.1, ha bajado más de la mitad entre los años 1950 y 2015 y se estima que baje hasta 12.68 para el 2025. Por otro lado, la tasa global de fecundidad (cantidad de hijos por mujer) en 1960 fue de 6.33, mientras que en el 2015 la registrada fue de 1.80, la cual no llega al mínimo de 2 hijos por mujer para el reemplazo natural de la población. Por lo que se puede concluir que las mujeres que se encuentran en edad fértil tienen en promedio menos hijos en la actualidad que hace cincuenta años (INEC, 2014).

Este comportamiento también se logra apreciar en el gráfico de la composición de la población, ya que al haber un cambio en la natalidad y en los hijos que cada mujer esté teniendo va a existir todo un movimiento en la demografía nacional, trayendo consigo como consecuencia menos personas adultas jóvenes y más mayores, éstos últimos serían de las generaciones en donde las mujeres tenían mayor cantidad de hijos.

Cuadro 3.2.1: Indicadores demográficos por año (1950-2025)

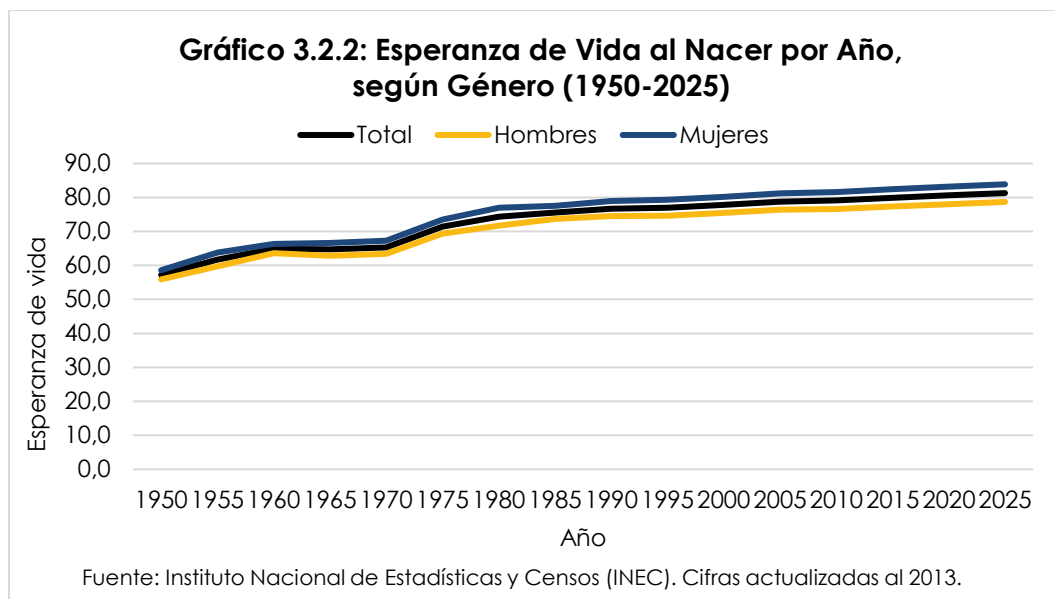
Año	Indicadores	
	Tasa Bruta de Natalidad	Tasa Global de Fecundidad
1950	44.89	5.61
1955	48.55	6.33
1960	47.84	6.57
1965	42.63	6.03
1970	33.01	4.56
1975	29.44	3.68
1980	30.40	3.49
1985	31.87	3.58
1990	27.05	3.13
1995	23.42	2.80
2000	20.19	2.40
2005	16.97	1.96
2010	15.64	1.80
2015	15.28	1.80
2020	13.93	1.73
2025	12.68	1.69

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
Cifras actualizadas al 2015.

En el caso de la esperanza de vida también ha habido cambios, debido a que la misma ha subido, lo cual se muestra en el gráfico 3.2.2, en 1950 Costa Rica tenía una esperanza de vida al nacer de la población total de 57.2 años; sin embargo, con el paso del tiempo y los avances tecnológicos, lo cual trae como consecuencia que los sistemas de salud mejoren, la esperanza de vida va en aumento a nivel nacional, tanto para los hombres como para las mujeres. Esto debido a que para el 2015 la esperanza de vida al nacer total es de 79.9 años y se proyecta que para el 2025 aumente a un 81.3, por lo que las pensiones se tendrán que dar por un periodo mayor de tiempo.

También se debe de recalcar que las mujeres siempre han mantenido una esperanza de vida mayor que los hombres; sin embargo, con el paso de los años

esta diferencia se ha marcado más, ya que en la década de los cincuenta la esperanza de vida de una mujer era mayor que la de un hombre en aproximadamente 2 años y medio, pero para la segunda década del siglo XXI la diferencia es cercana a los 5 años, lo cual se debe tomar en cuenta ya que el régimen está compuesto en su mayoría por población femenina.



Observando más de cerca la esperanza de vida residual en particular en edades cercanas a pensionarse, 55, 60 y 65 años, por género se aprecia en el cuadro 3.2.2 que tanto para hombres como para mujeres ésta va en aumento con el paso de los años, un ejemplo de esto es que para el quinquenio de 1950 se esperaba que un varón de 60 años viviera 15.25 años de más y para el quinquenio del 2010 se esperaba que viviera 21.90 años de más, aumentando en 6.65 años.

Además, se espera que para el quinquenio del 2020 una mujer de 55 viva 30.12 años de más. Este aumento en la esperanza de vida implica que los sistemas de seguridad social deberán considerar estos incrementos para garantizar la solvencia, en particular los sistemas de pensiones, ya que se deberá de pagar por un tiempo mayor las jubilaciones teniendo las mismas cotizaciones que se pedían cuando había una esperanza de vida menor.

Cuadro 3.2.2: Esperanza de Vida Residual por año Quinquenal en Edades Avanzadas, según Género (1950-2025)

Año	Género y Edad					
	Masculino			Femenino		
	55	60	65	55	60	65
1950-1955	18.57	15.25	12.18	19.85	16.26	13.08
1955-1960	19.59	16.07	12.87	20.86	17.16	13.84
1960-1965	20.60	16.90	13.56	21.84	18.04	14.58
1965-1970	20.93	17.19	13.82	22.58	18.63	15.00
1970-1975	21.16	17.40	14.01	23.19	19.10	15.33
1975-1980	21.61	17.77	14.29	24.15	20.02	16.18
1980-1985	22.30	18.33	14.70	25.31	21.12	17.18
1985-1990	23.14	19.13	15.42	26.22	21.99	17.98
1990-1995	23.95	19.93	16.18	26.96	22.69	18.64
1995-2000	24.77	20.75	16.96	27.71	23.40	19.31
2000-2005	25.33	21.30	17.47	28.35	24.01	19.87
2005-2010	25.68	21.61	17.76	28.87	24.49	20.31
2010-2015	25.99	21.90	18.02	29.33	24.93	20.71
2015-2020	26.26	22.14	18.24	29.75	25.32	21.07
2020-2025	26.51	22.37	18.44	30.12	25.67	21.39

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas a Junio del 2013.

3.2.3 Envejecimiento y bono demográfico

Adicionado a la natalidad y a la esperanza de vida otro indicador de suma importancia, el cual se presenta en el cuadro 3.2.3 es el índice de envejecimiento, este indica la cantidad de personas de 65 años y más que hay por cada 100 menores de 15 años, en 1950 este indicador fue de 8.3, pero en el 2015 fue de 31.96 aumentando casi cuatro veces, por lo que la cantidad de personas de 65 años subió por cada 100 menores de 15 años, lo cual confirma que la población de Costa Rica ha envejecido y lo seguirá haciendo, ya que para el 2025 se calcula que hayan aproximadamente 53 personas de 65 años y más por cada 100 de 0 a 14 años. (CCP, 2010)

**Cuadro 3.2.3: Envejecimiento
por año (1950-2025)**

Año	Índice de Envejecimiento
1950	8.30
1955	8.25
1960	7.89
1965	7.61
1970	8.19
1975	9.63
1980	11.69
1985	12.64
1990	13.17
1995	14.70
2000	16.77
2005	20.62
2010	25.65
2015	31.96
2020	40.74
2025	52.96

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas al 2015.

Este cambio que ha tenido la población costarricense trae muchas consecuencias, por lo que las mismas se deben de estudiar para poder tomar medidas y minimizarlas y/o adaptarse a la nueva estructura poblacional. En las últimas cinco décadas se ha disfrutado de un bono demográfico¹, el cual no fue aprovechado ni invertido, no obstante, debido a los cambios poblacionales se espera que exista un anti-bono especialmente en las áreas de salud y pensiones.

Costa Rica se ha caracterizado por utilizar recursos económicos para suministrar los servicios y las pensiones de los costarricenses, además las políticas públicas están basadas en los años en que Costa Rica contaba con una alta natalidad, así como las personas menores de 20 años representaban la mitad de la población y en su defecto había poca población mayor a los 60 años (la cual representaba un 3% de la población) y ésta tenía una baja esperanza de vida.

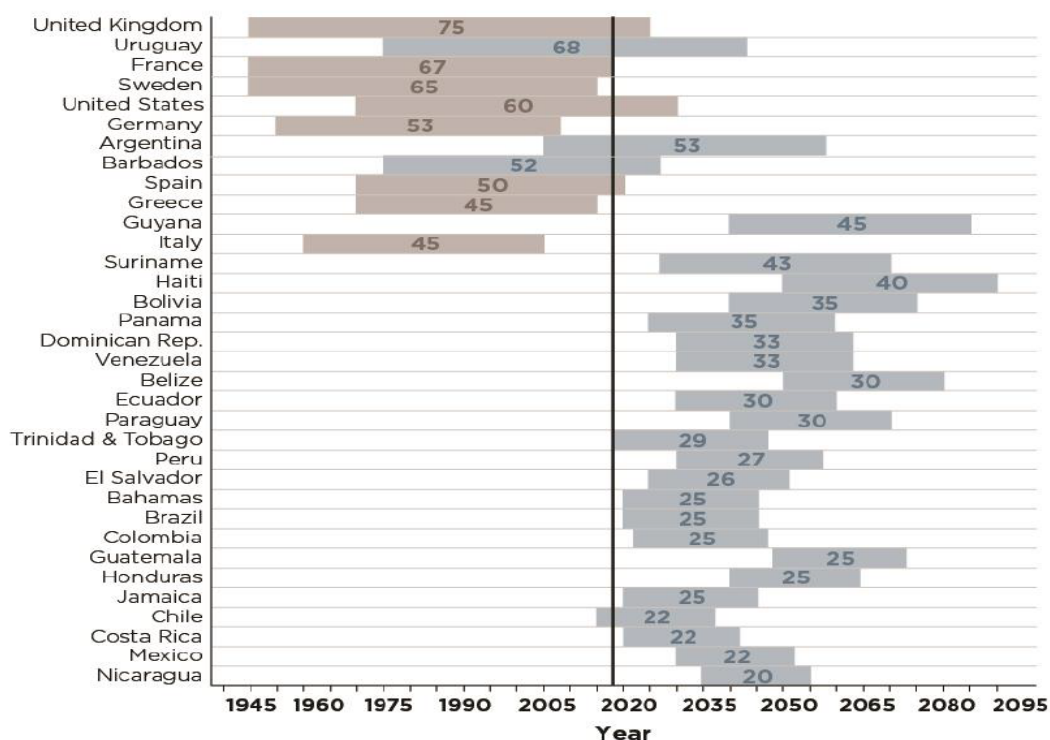
¹ Proporción de personas en edades de trabajar crece en comparación a los que se encuentran en edades dependientes, esto trae como consecuencia el incremento de las tasas de crecimiento económico per cápita, así como una mejora en el nivel de bienestar.

Sin embargo, en la actualidad tanto a nivel nacional como internacional hay una tendencia a la baja en la tenencia de hijos; por otro lado, debido a la evolución en la tecnología y mejoras en los sistemas de salud la esperanza de vida ha ido en aumento, tal y como se habló anteriormente.

En recientes estudios se ha mostrado que para el 2010 los menores a 20 años representan el 34% y los mayores a 60 pasaron a ser el 10% de la población costarricense. Lo anterior debe ser una alerta a las entidades de pensiones ya que se ha triplicado relativamente la población adulta mayor, asimismo a raíz de este incremento se debe de tomar en cuenta que no solo es superior dicha población, sino que la esperanza de vida ha aumentado con respecto al pasado.

Como se observa en el gráfico 3.2.3, Costa Rica forma parte del grupo de países a los cuales les tomará solo un periodo de 20 a 25 años para que los adultos mayores de 65 años pasen de ser el 10% al 20% de la población. Ya existen algunos países europeos que finalizaron este proceso, mientras que otros están por terminarlo, en el caso de América Latina Argentina, Barbados y Chile ya iniciaron esta transición, mientras que Costa Rica comienza en 2020-2021.

Gráfico 3.2.3: Tiempo que tomará a los mayores de 65 años pasar del 10% al 20% de la población, según país.



Fuente: División de Población de las Naciones Unidas (2017)

El Estado debe realizar cambios debido a la variabilidad demográfica por la que está pasando el país y emitir o hacer modificaciones en las políticas públicas, pues se estima que para el año 2060 o antes los adultos mayores sean un 31% de la población, por lo que va a existir una mayor carga social. (CCP, 2011)

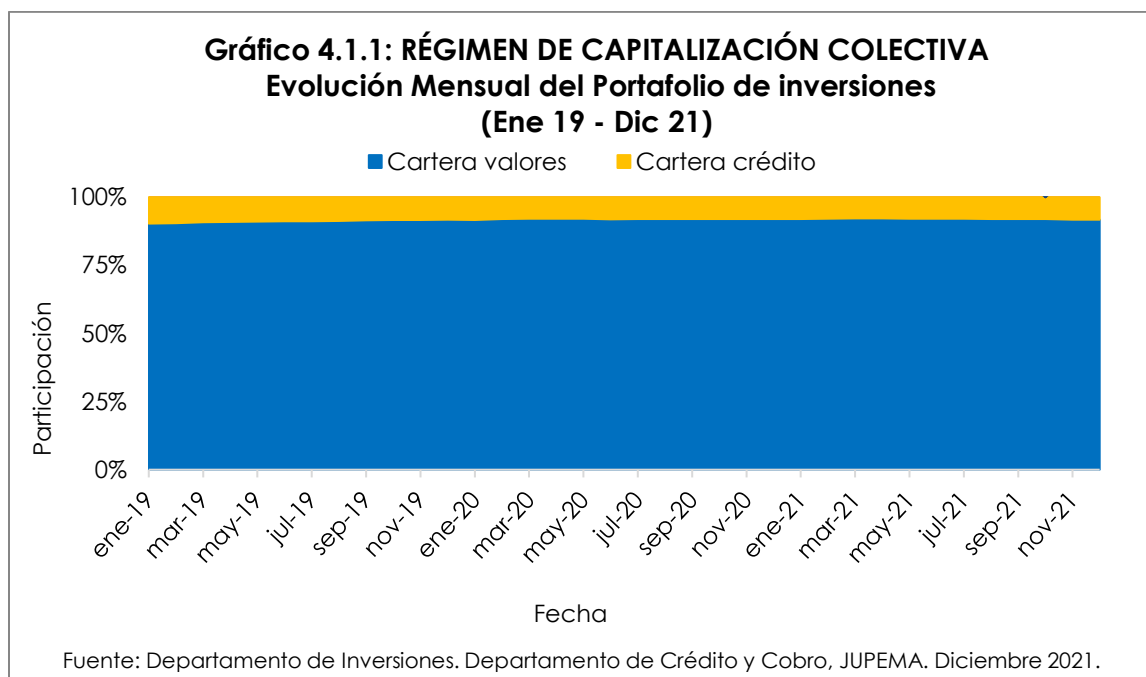
IV Análisis de la situación actual del régimen

Este apartado describirá la cartera de títulos de valores y la cartera de crédito, así como el marco legal y la composición de la población del régimen.

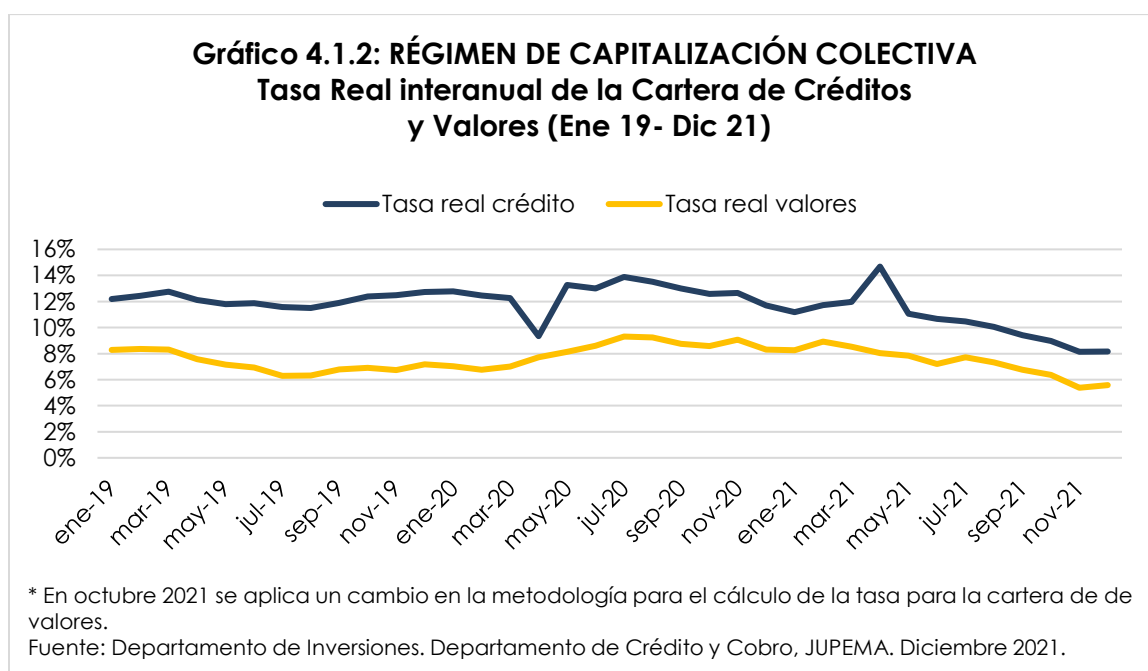
4.1 Situación actual de las provisiones

El fondo del RCC cuenta con un portafolio de inversiones compuesto por una cartera de títulos de valores y una cartera de créditos, las cuales al valor costo suman ₡3 819 994 594 397 colones al 31 de diciembre del 2021. La cartera crediticia suma ₡315 458 221 927 (saldo que incluye el rubro de intereses adeudados) lo cual representa una participación del 8% del activo total del RCC; mientras que el restante 92% corresponde a la cartera de inversiones en títulos de valores.

En el gráfico 4.1.1 se describe el porcentaje de participación de la cartera de títulos valores y de la cartera de créditos, se puede observar que desde el año 2019 hubo una caída en la participación de la cartera de crédito y desde el año 2020 se ha mantenido constante, alrededor de un 8.27%.



La tasa real interanual de ambas carteras se observa en el gráfico 4.1.2, tanto la tasa real interanual de la cartera de títulos valores como los de la cartera de crédito, para los años 2019 y 2020 presentó una tendencia estable, hasta el año 2021, donde la tendencia de ambas tasas es hacia la baja, debido a la política de Gobierno de mantener tasas bajas. En el caso de la tasa real interanual de la cartera de crédito se observa dos valores atípicos, para el mes de abril 2020 y para abril 2021, el cual se relacionan por ser una tasa interanual pues para el mes de abril 2020 se da un rendimiento mensual de -36.95%, esto debido a que se realizó un cambio en la metodología de las estimaciones de crédito, situación que se reversó en el mes de mayo 2020.



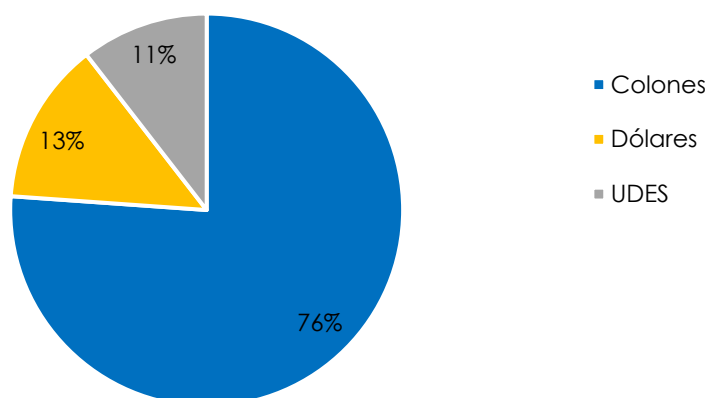
4.1.1 Cartera de títulos de las provisiones

La cartera de títulos de valores e instrumentos financieros al 31 de diciembre de 2021 tiene un valor costo de ₡3 504 536 372 470 colones, según lo establecido en la NIIF 9 y el reglamento de información financiero emitido por la SUPEN.

En lo que compete a la composición por moneda a valor costo de la cartera de títulos de valores, el gráfico 4.1.3 muestra una alta concentración en colones pues se tiene invertido el 76% de la cartera de inversiones en colones; 13.4% se invierte en dólares y lo que resta el 11% corresponde a la moneda virtual (unidades de desarrollo).

Se ha incrementado la participación de la inversión en dólares debido a las nuevas emisiones que se han realizado dado, que el rendimiento ofrecido por esta moneda es superior a las emisiones en colones, a raíz de la expectativa de devaluación del colón que se ha presentado en los últimos años.

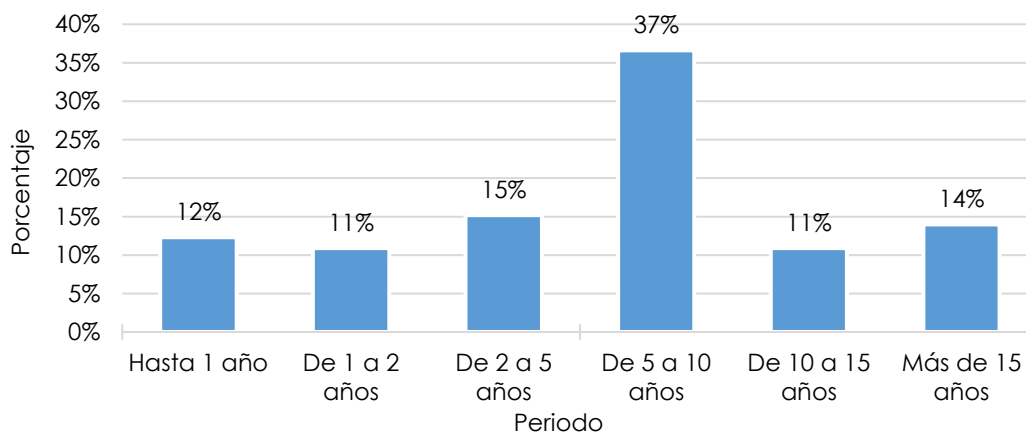
Gráfico 4.1.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Composición de la cartera de valores
por moneda



Fuente: Departamento de Inversiones.JUPEMA. Diciembre 2021.

Por otro lado, las inversiones de la cartera de títulos valores se realizan a corto y largo plazo, las emisiones se concentran en el plazo de 5 a 10 años, y en la actualidad estas emisiones generan mejores rendimientos que los de corto plazo; los porcentajes de los plazos se presentan en el gráfico 4.1.4.

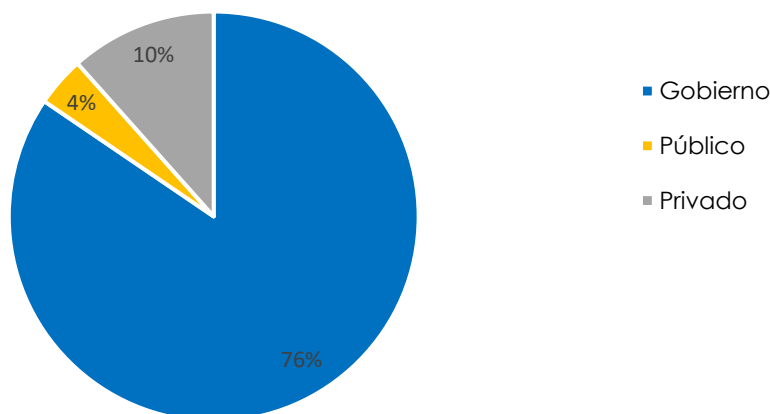
Gráfico 4.1.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Composición por Plazo de Vencimiento



Fuente: Departamento de Inversiones, JUPEMA. Diciembre 2021.

En el gráfico 4.1.5 se puede observar una gran concentración de los títulos en el gobierno ya que representa un 76%, esta alta concentración se ha observado históricamente desde la creación del RCC, en donde reiteradamente se ha advertido que el mantener altas concentraciones invertidas en el Gobierno podría poner en peligro la solvencia o la situación financiera del régimen. No obstante, con la ley 10 078 que permite el financiamiento de obra pública y privada o mantener inversiones en instrumentos transados en el mercado extranjero hasta en un 20%, lo que genera que paulatinamente se abran nuevos mercados en los que se pueda invertir los fondos del RCC, pero estamos entrando en un periodo de transición que se espera genere buenos frutos y podamos diversificar las inversiones de nuestro portafolio.

Gráfico 4.1.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Distribución de la inversión de la cartera por sector



Fuente: Departamento de Inversiones. JUPEMA. Diciembre 2021.

4.1.2 Cartera de crédito

En el cuadro 4.1.1 se presenta la colocación de créditos según los tipos de garantías, al cerrar el año 2021 se observa que el 95% de las operaciones de crédito se respaldan por el tipo de garantía con seguro de caución y pagaré. Manteniéndose la preferencia por créditos que no requieren ni fiadores ni hipotecas.

Cuadro 4.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Colocación del Crédito por Tipo de Garantía
(Monto en Millones de Colones)

Garantía	Total de Casos	Total de Monto	Porcentaje por casos	Porcentaje por monto colocado
Seguro de caución y pagaré	7166	102 430	95.00%	93.46%
Garantía fiduciaria y pagaré	268	3 793	3.55%	3.46%
Garantía hipotecaria	109	3 380	1.45%	3.08%

Fuente: Departamento de Crédito y Cobro. JUPEMA. Diciembre 2021

Los rendimientos de la cartera total de crédito se presentan en el cuadro 4.1.2, para cada periodo comprendido del año 2021, se obtuvo los niveles de crecimiento mensuales más altos a mediados del año y al final de este, tal como se indicó anteriormente la tasa real ha presentado una tendencia a la baja.

Cuadro 4.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Distribución de la Cartera de Crédito
(Monto en Millones de Colones)

Mes	Saldo Cartera	Crecimiento Mensual	Crecimiento Interanual	Rendimientos Netos	Tasa de Rendimiento Mensual	Tasa Real
ene-21	267 559.27	1.12%	13.98%	2 185.82	9.86%	8.81%
feb-21	269 128.92	0.59%	14.97%	2 867.81	12.82%	12.36%
mar-21	271 457.65	0.87%	15.32%	3 814.02	16.93%	16.39%
abr-21	275 543.88	1.51%	14.83%	2 496.26	10.95%	9.63%
may-21	279 304.42	1.36%	13.25%	2 584.87	11.18%	9.71%
jun-21	284 912.74	2.01%	13.82%	2 603.64	11.08%	8.99%
jul-21	289 997.44	1.78%	13.77%	2 789.09	11.64%	10.06%
ago-21	293 767.66	1.30%	13.90%	2 728.50	11.22%	9.34%
sep-21	296 562.13	0.95%	13.65%	2 783.37	11.32%	9.04%
oct-21	299 206.15	0.89%	13.88%	2 923.84	11.78%	9.05%
nov-21	310 165.81	3.66%	17.22%	3 116.86	12.28%	8.65%
dic-21	315 406.06	1.69%	17.88%	2 842.03	10.90%	7.36%

Fuente: Unidad de Crédito y Cobro. JUPEMA. Diciembre 2021

Al cierre de diciembre, la cartera de crédito está conformada por un total de 42 314 operaciones, de las cuales 40 649 están al día con sus obligaciones, es decir, tenemos un 96.64% del monto de la cartera de crédito sana. Mientras que hay 1 665 operaciones en morosidad, equivalente al 3.36%, el monto en morosidad alcanza los ₡10 601.54 millones de colones, en el transcurso del año 2021, se logró bajar este porcentaje alcanzando los niveles de morosidad que se mantenían antes de la pandemia.

Cuadro 4.1.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Distribución de la Cartera de Crédito por Morosidad
(Montos en Millones de Colones)

Plazos	No. Casos	Monto	Porcentaje
Créditos al día	40 649	304 856.68	96.64%
Créditos en mora			
1-30 días	844	6014.23266	1.91%
31-60 días	237	1 649.79239	0.52%
61-90 días	117	759.727365	0.24%
91-120 días	100	602.526978	0.19%
121-180 días	114	644.211966	0.20%
Más de 180 días	36	125.335158	0.04%
Cobro Judicial	93	199.878996	0.06%
Fallecidos en disputabilidad	7	53.5743842	0.02%
Fallecidos Pignoración	54	263.5121	0.08%
Fallecidos superado disputabilidad	63	288.745701	0.09%
Total en morosidad	1 665	10 601.54	3.36%
Total General	42 314	315 458.22	100.00%

Fuente: Departamento de Crédito y Cobro. JUPEMA. Diciembre 2021.

4.2 Marco legal

En el Reglamento del Régimen de Capitalización publicado en la Gaceta N° 207 del 5 de octubre del 2016, se establecen los requisitos y beneficios de las prestaciones que brinda el régimen. En el capítulo I en sus artículos 8 y 9 es establece que las prestaciones económicas cubiertas corresponden a las pensiones por vejez, invalidez y sobrevivencia.

En el capítulo II se establecen los requisitos de elegibilidad y la tabla de retiro para las prestaciones por vejez e invalidez; en el Título II se establece la forma de cálculo de las prestaciones y la cuantía de los derechos económicos para cada tipo de pensión. Uno de los puntos novedosos, se encuentra en el artículo 9 especialmente, puesto se indica un requisito adicional para obtener un derecho por invalidez o sucesión, que consiste en tener al menos 12 cuotas en los últimos 60 meses; se le brinda un año de gracia al afiliado para presentar las solicitudes para que no se reduzca la cuantía de la prestación. A continuación, se presentan los artículos del Títulos II del reglamento del RCC:

4.2.1 Reglamento de Régimen de Capitalización Colectiva.

TÍTULO II

PRESTACIONES DEL RÉGIMEN

CAPÍTULO I

TIPOS DE PRESTACIONES

Artículo 8 (Prestaciones Cubiertas)

El Régimen otorga prestaciones económicas por vejez, invalidez sobreviniente y sobrevivencia, las cuales se ajustan en su determinación a los principios cristianos de justicia social, solidaridad y equidad y en su cuantía a las posibilidades técnicas actuariales.

Artículo 9. (Derecho a la prestación actual)

- a) Tendrá derecho a la pensión por vejez, el (la) trabajador (a) que cumpla con los requisitos de edad y número mínimo de cotizaciones que se indican en los artículos 10 y 11 de este Reglamento.
- b) Para acceder a las prestaciones económicas de pensión por invalidez se requiere un mínimo de cotizaciones registradas al RCC, con una invalidez declarada todo conforme se dispone en el artículo 12 de este Reglamento y haber aportado 12 cotizaciones en los últimos 60 meses antes a la declaratoria de invalidez.
- c) Los derechohabientes de un pensionado o trabajador fallecido, disfrutarán de una pensión por sobrevivencia, siempre que cumplan con los requisitos de elegibilidad que se indican en este Reglamento. En el caso del trabajador (a) fallecido (a) debe registrar al menos 36 cotizaciones, a favor del Régimen y que el causante haya aportado 12 cotizaciones en los últimos 60 meses previo a la fecha de defunción.

Si el (la) trabajador (a) es declarado(a) inválido(a) o fallece antes de cumplir el número mínimo de cotizaciones para acceder a una pensión, el (la) trabajador (a) o los (las) derechohabientes tendrán derecho, según lo dispuesto en los artículos 24 y 27 del presente reglamento, a la totalidad de una indemnización igual a tres veces el promedio de los últimos 12 salarios cotizados al RCC a favor de los derechohabientes en las mismas proporciones equivalentes indicadas en los artículos 25 y 26 de este reglamento. En caso de tener menos de 12 cotizaciones la indemnización será igual a tres veces el promedio de todos los salarios cotizados, multiplicado por el número de cotizaciones enteradas entre 12.

Para esto la Junta contará con un plazo de un mes contado a partir de que el afiliado cumpla con la presentación de los documentos requeridos.

En el caso de los derechos de pensión, si el afiliado tiene más de 12 meses sin cotizar entonces se reducirá la cuantía un 3.12% por cada trimestre comprendido entre la última cotización aportada al RCC y un año antes de la solicitud de pensión, hasta un máximo de 16 trimestres.

CAPITULO II

REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD

Artículo 10. (Pensión por Vejez)

Tiene derecho a pensión por vejez el (la) trabajador (a) del Magisterio Nacional que alcance los 55 años de edad y que contabilice al menos trescientas noventa y seis cotizaciones.

Artículo 11. (Tabla de retiro)

Podrá acogerse al beneficio de una pensión por vejez quien cumpla los requisitos de edad y de cotización mínima para el RCC que se establece en la siguiente tabla de retiro, donde el número de cotizaciones mínimas exigidas incluyen, cuando corresponda, el reconocimiento de cotizaciones a otro régimen, según artículo 51.

Tabla de retiro por concepto de Vejez
Ambos sexos

Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas	Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas
55 años 1 mes	395	60 años 1 mes	334
55 años 2 meses	394	60 años 2 meses	332
55 años 3 meses	393	60 años 3 meses	330
55 años 4 meses	392	60 años 4 meses	328
55 años 5 meses	391	60 años 5 meses	326
55 años 6 meses	390	60 años 6 meses	324
55 años 7 meses	389	60 años 7 meses	322
55 años 8 meses	388	60 años 8 meses	320
55 años 9 meses	387	60 años 9 meses	318
55 años 10 meses	386	60 años 10 meses	316
55 años 11 meses	385	60 años 11 meses	314
56 años	384	61 años	312
56 años 1 mes	383	61 años 1 mes	310
56 años 2 meses	382	61 años 2 meses	308
56 años 3 meses	381	61 años 3 meses	306
56 años 4 meses	380	61 años 4 meses	304
56 años 5 meses	379	61 años 5 meses	302
56 años 6 meses	378	61 años 6 meses	300
56 años 7 meses	377	61 años 7 meses	298
56 años 8 meses	376	61 años 8 meses	296
56 años 9 meses	375	61 años 9 meses	294

Tabla de retiro por concepto de Vejez
Ambos sexos

Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas	Edad Mínima Retiro	Cotizaciones Mínimas
56 años 10 meses	374	61 años 10 meses	292
56 años 11 meses	373	61 años 11 meses	290
57 años	372	62 años	288
57 años 1 mes	371	62 años 1 mes	286
57 años 2 meses	370	62 años 2 meses	284
57 años 3 meses	369	62 años 3 meses	282
57 años 4 meses	368	62 años 4 meses	280
57 años 5 meses	367	62 años 5 meses	278
57 años 6 meses	366	62 años 6 meses	276
57 años 7 meses	365	62 años 7 meses	274
57 años 8 meses	364	62 años 8 meses	272
57 años 9 meses	363	62 años 9 meses	270
57 años 10 meses	362	62 años 10 meses	268
57 años 11 meses	361	62 años 11 meses	266
58 años	360	63 años	263
58 años 1 mes	359	63 años 1 mes	260
58 años 2 meses	358	63 años 2 meses	257
58 años 3 meses	357	63 años 3 meses	254
58 años 4 meses	356	63 años 4 meses	251
58 años 5 meses	355	63 años 5 meses	248
58 años 6 meses	354	63 años 6 meses	245
58 años 7 meses	353	63 años 7 meses	242
58 años 8 meses	352	63 años 8 meses	239
58 años 9 meses	351	63 años 9 meses	236
58 años 10 meses	350	63 años 10 meses	233
58 años 11 meses	349	63 años 11 meses	230
59 años	348	64 años	226
59 años 1 mes	347	64 años 1 mes	222
59 años 2 meses	346	64 años 2 meses	218
59 años 3 meses	345	64 años 3 meses	214
59 años 4 meses	344	64 años 4 meses	210
59 años 5 meses	343	64 años 5 meses	206
59 años 6 meses	342	64 años 6 meses	202
59 años 7 meses	341	64 años 7 meses	198
59 años 8 meses	340	64 años 8 meses	194
59 años 9 meses	339	64 años 9 meses	190
59 años 10 meses	338	64 años 10 meses	186
59 años 11 meses	337	64 años 11 meses	182
60 años	336	65 años	180

Artículo 12. (Pensión por invalidez)

Tendrá derecho a la pensión por invalidez, el (la) trabajador (a), que haya perdido permanentemente no menos de las dos terceras partes de su capacidad física o mental para el ejercicio de sus funciones. La invalidez deberá ser declarada previamente por la Caja Costarricense de Seguro Social, según el proceso de declaratoria que utiliza esa institución. Además, en su cuenta

individual debe registrar como mínimo el número de cotizaciones según edad al momento de la declaratoria de acuerdo con la tabla siguiente:

Tabla de retiro por concepto de Invalidez

Ambos sexos

Edad en años Cumplidos	Número Mínimo Cotizaciones	Edad en años Cumplidos	Número Mínimo Cotizaciones
20 ó menos	36	38	72
21	38	39	74
22	40	40	76
23	42	41	78
24	44	42	80
25	46	43	82
26	48	44	84
27	50	45	86
28	52	46	88
29	54	47	90
30	56	48	92
31	58	49	94
32	60	50	96
33	62	51	98
34	64	52	100
35	66	53	102
36	68	54	104
37	70	55 y más	106

Artículo 13. (Pensión por sobrevivencia, cónyuge supérstite o compañero (a))

Tiene derecho a pensión por sucesión:

- a) El cónyuge sobreviviente del (la) trabajador (a) o pensionado (a) fallecido (a) que dependa económicamente al momento del fallecimiento.
- b) La (el) compañera (o) económicamente dependiente al momento del fallecimiento del (la) trabajador (a) o pensionado (a) que hayan convivido por lo menos tres años previos al deceso y tuvieren ambos aptitud legal para contraer nupcias. Dicha convivencia deberá ser pública, exclusiva o singular, notoria y estable.
- c) El (la) cónyuge divorciado (a) o separado (a) judicialmente o de hecho, excompañera (o), que disfrute a la fecha del deceso de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme o que demuestre que recibía una ayuda económica por parte del causante.
- d) El compañero o compañera sobreviviente del trabajador (a) o pensionado (a) fallecido que haya convivido en unión de convivencia con persona del mismo sexo, ambos con aptitud legal para contraer matrimonio, económicamente dependiente, mayores de edad, que no

sean parientes consanguíneos en línea directa o colaterales hasta cuarto grado. Dicha unión exige que al momento de la muerte la convivencia haya sido de al menos tres años, en forma continua, exclusiva, bajo el mismo techo en condiciones de cooperación y mutuo auxilio, según calificación y comprobación que hará JUPEMA

Además de los requisitos anteriores, el (la) trabajador (a) fallecido (a) debe contabilizar en su cuenta individual un mínimo de 36 cotizaciones para el RCC, previas al fallecimiento.

Este beneficio concurrirá con el derecho a la pensión por orfandad, de conformidad con el artículo 15 de este Reglamento.

Artículo 14. (Excepciones al derecho de pensión por sobrevivencia de viudez, compañero (a) supérstite de hecho).

No tendrá derecho a la pensión por sobrevivencia, el (la) cónyuge supérstite o el (la) compañero (a) declarado (a) por sentencia judicial firme, autor (a), instigador (a) o cómplice de la muerte del causante.

Artículo 15. (Pensión por Orfandad)

Tiene derecho a pensión por orfandad los (las) hijos (as), que al momento del fallecimiento del (la) causante, dependían económicamente de éste, de acuerdo con las siguientes reglas:

- a) Solteros (as) menores de edad.
- b) Solteros mayores de dieciocho años, pero menores de veinticinco, que realicen estudios reconocidos por el MEP, el INA, el CONESUP u otras instituciones, a criterio de la Junta. Así mismo, se exigirá la promoción académica igual o superior al 85% de las materias cursadas en el ciclo o curso lectivo correspondiente y no hayan configurado alguna otra de las causales de pérdida del beneficio, a juicio de la Junta. Excepcionalmente la junta podrá valorar este porcentaje.
- c) Solteros mayores de edad que previo al fallecimiento del (la) causante, se encuentren inválidos (as) incapaces para ejercer labores remuneradas, con excepción del supuesto establecido en el inciso b) anterior. En este caso, los (as) beneficiarios (as) conservarán su derecho mientras persista su condición de inválido (a), la cual deberá ser demostrada periódicamente según las condiciones consignadas en este Reglamento. Si la invalidez no hubiere sido declarada con anterioridad al fallecimiento del (la) causante y previo de alcanzar la mayoría de edad el (la) causahabiente, procederá válidamente la declaratoria que efectúe la Caja Costarricense de Seguro Social, conforme el procedimiento que se indica en el artículo 12.

d) Hijos (as) solteros (as) mayores de cincuenta y cinco años de edad, cuyos ingresos provenientes de cualquier fuente y persona, no superen la mitad del salario mínimo de la Administración Pública y no gocen de pensión alimenticia, no sean asalariados (as), ni dispongan de otros medios de subsistencia.

En todo caso los (as) hijos (as) que se encuentren en el supuesto del inciso b) anterior, deberán demostrar que se encuentran matriculados (as) en un centro de estudios y que obtienen promoción académica igual o superior al 85% de las materias cursadas en el ciclo curso lectivo correspondiente, para lo cual la Junta requerirá la información que considere oportuna, encontrándose en la obligación el (la) pensionado (a) por orfandad de proveerla dentro del plazo razonable de un mes calendario, contado a partir del requerimiento del caso, bajo pena de declarar la caducidad de la prestación. El requerimiento que debe hacer la Junta se compondrá según el ciclo o curso lectivo matriculado por el derechohabiente.

Artículo 16. (Pensión por sobrevivencia en favor de padres)

En ausencia de derechohabientes por viudez, unión de hecho u orfandad, tienen derecho a pensión los padres, si al momento de fallecer el causante dependían económicamente de éste.

Artículo 17. (Pensión a hermanos (as))

En ausencia de derechohabientes por viudez, orfandad y padres, tienen derecho a pensión los (as) hermanos (as) solteros menores de edad que previo al momento del fallecimiento del (la) causante, dependían económicamente de éste (a), o mayores de edad que se encuentren inválidos declarados por la Caja Costarricense de Seguro Social, para ejercer labores remuneradas y que dependían económicamente del (la) causante. La invalidez acaecida debió originarse previo o en el momento del fallecimiento del (la) trabajador (a) o pensionado (a).

Artículo 18. (Estudio Socioeconómico)

Cuando por algún motivo se presente duda razonable sobre el cumplimiento de los requisitos consignados en este Capítulo, la Junta asumirá la realización de un estudio técnico mediante el que se demuestre fehacientemente los requisitos.

CAPÍTULO III

SALARIO DE REFERENCIA

Artículo 19. (Salario de referencia)

Las prestaciones se calcularán con base en una proporción del salario de referencia que se obtendrá conforme el siguiente procedimiento:

- a) Se consideran todos los salarios que se utilizaron de referencia para la cotización y registrados en la cuenta individual, desde el momento en que efectivamente fueron enterados al RCC según los términos del artículo 54 de este Reglamento, sin perjuicio de que cuando se reciba un pago que cubra varios períodos o cotizaciones, la Junta contabilice las cuotas correspondientes a esos períodos.
- b) Se actualizan los salarios tomando en consideración las variaciones del índice de precios al consumidor, emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- c) Una vez actualizados los salarios, se obtiene de todos, el promedio aritmético simple, al resultado se le llamará salario de referencia.

En caso de muerte de un (a) pensionado (a), la pensión correspondiente a los (las) derechohabientes se calculará con base en el último monto de pensión que recibió el (la) pensionado (a) antes de fallecer.

Artículo 20. (Aguinaldo)

Las prestaciones se pagarán mensualmente. Anualmente y en el mes de diciembre, se incluirá un pago adicional por concepto de aguinaldo (treceavo mes), igual a una doceava parte del total de los montos nominales que por concepto de pensión recibió efectivamente, el (la) pensionado (a), durante el período comprendido entre el primero de diciembre del año anterior y el treinta de noviembre.

Artículo 21. (Forma de pago y deducciones)

El procedimiento de pago de las prestaciones del RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA, lo realizará la Junta mediante los mecanismos cómodos para los beneficiarios y económicos para la Junta.

La pensión se encuentra sujeta a las deducciones dispuestas por ley, por mandato judicial y las autorizadas por la Junta a solicitud del (la) pensionado (a).

CAPITULO IV

CUANTÍA DE LAS PRESTACIONES.

Artículo 22. (Tasa de reemplazo para la pensión por vejez)

El monto mensual correspondiente a la pensión por vejez se obtendrá de la siguiente manera:

- a) Un 60% del salario de referencia indicado en el artículo 19.
- b) Si el trabajador posee doscientas cuarenta o más cotizaciones enteradas al RCC en labores de educación, el monto del inciso anterior se incrementará 0.1% por cada cotización en labores de educación adicional a las doscientas cuarenta indicadas anteriormente y para las cotizaciones adicionales enteradas ajenas a labores de educación este monto aumentará de acuerdo al salario de referencia indicado en el artículo 19 y la siguiente tabla:

Si el salario de referencia es menor o igual a 2 salarios mínimos de la Administración Pública	0.1%
Si el salario de referencia es menor o igual a 4 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 2 salarios mínimos	0.075%
Si el salario de referencia es menor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 4 salarios mínimos	0.05%
Si el salario de referencia es mayor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero menor a 8 salarios mínimos.	0.025%
Si el salario de referencia es mayor o igual a 8 salarios mínimos de la Administración Pública.	0.025%

- c) En caso de que se cumplan los requisitos para optar por la pensión por vejez con cotizaciones exclusivas en labores de educación y el (la) trabajador (a) no se acoja a esta, el monto obtenido según los incisos anteriores se incrementará en un 1.5% del salario de referencia, por cada trimestre adicional de cotización enterado al RCC por su trabajo en labores de educación, hasta un máximo de cuatro años de postergación. En caso de que se cumplan los requisitos para optar por la pensión por vejez con cotizaciones ajenas a las labores de educación y el (la) trabajador (a) no se acoja a esta, este monto aumentará de acuerdo con el salario de referencia indicado en el artículo 19 hasta un máximo de cuatro años de postergación y la siguiente tabla:

Si el salario de referencia es menor o igual a 2 salarios mínimos de la Administración Pública	1.5% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es menor o igual a 4 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 2 salarios mínimos	1.125% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es menor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero mayor a 4 salarios mínimos	0.75% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es mayor o igual a 6 salarios mínimos de la Administración Pública pero menor a 8 salarios mínimos.	0.375% por trimestre adicional
Si el salario de referencia es mayor o igual a 8 salarios mínimos de la Administración Pública.	0.18% por trimestre adicional"

En todo caso el monto de pensión no será inferior al 60% del salario de referencia.

Artículo 23. (Tasa de reemplazo para la pensión por invalidez)

El monto mensual correspondiente a la pensión por invalidez de un (a) trabajador (a) se obtendrá de la siguiente forma:

- a) Un 60% del salario de referencia indicado en el artículo 19 de este Reglamento.
- b) El monto anterior se incrementará en un 0.0783% de ese salario promedio, por cada cuota adicional que registre la cuenta individual después de las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.

Artículo 24. (Liquidación Actuarial, traslado e indemnización de cuotas por invalidez).

Si el (la) trabajador (a) es declarado (a) inválido (a) conforme lo dispuesto en el presente Reglamento, antes de cumplir el mínimo de cotizaciones exigidas en el artículo 12 para el RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

- a) Si registra cotizaciones para otro régimen del primer pilar de seguridad social, se trasladarán a ese régimen previa liquidación actuarial, conforme los términos de los artículos 47 y 49 de este Reglamento.
- b) Si no registra cotización alguna en otro régimen del primer pilar, o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro régimen del primer pilar de la seguridad social, entonces si posee menos de 36 cotizaciones en su cuenta individual se procederá a indemnizar según la

fórmula de cálculo indicada en la indemnización establecida en el artículo 9 de este reglamento, de poseer más de 36 cotizaciones, se le otorgará una pensión temporal proporcional a la cuotas enteradas en el RCC y el requisito establecido en el artículo 12 de este reglamento, por un plazo según lo indica la tabla a continuación:

Cantidad de Cotizaciones	Plazo temporal
De 36 pero menos de 48	3 años
De 48 pero menos de 60	4 años
De 60 pero menos de 72	5 años
De 72 pero menos de 84	6 años
De 84 pero menos de 96	7 años
Más de 96	8 años

En caso de que el pensionado falleciera en el periodo de la pensión los derechohabientes tendrán derecho a una indemnización igual a 3 veces del último monto de pensión devengado en vida por el fallecido. Al momento que el trabajador se le apruebe una pensión temporal estipulada en este artículo se suprime la responsabilidad por riesgo de aseguramiento del RCC y la obligación del pago de cualquier otro beneficio que contemple este Reglamento originado por las cotizaciones utilizadas para el cálculo de este beneficio. Salvo lo establecido en el artículo 65 de este reglamento.

El monto girado del inciso a de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado de acuerdo con las tasas que correspondan.

Artículo 25. (Tasa de reemplazo de la pensión por sobrevivencia de viudos (as) compañeros (as) e hijos (as))

El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia, en los casos de viudez, unión de hecho, u orfandad, será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado (a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un (a) trabajador (a) activo (a), la cuantía de la pensión por viudez, o unión de hecho, y orfandad será proporcional a la que hubiese recibido el (la) fallecido (a), en caso de haber sido declarado (a) inválido (a) al momento de la contingencia.

Las proporciones a que se refiere este artículo, para obtener los montos de pensiones por sobrevivencia de viudos (as), compañeros (as) y por orfandad son:

- a) Cuando no existan sobrevivientes por orfandad, le corresponderá un 70% al (la) viudo (a), compañero (a).
- b) Cuando exista un único beneficiario a la pensión por sobrevivencia de orfandad, y además haya derecho de sucesión por viudez, le corresponderá un 50% al (la) viudo (a), compañero (a) del causante y un 20% para el hijo (a) único con derecho.
- c) Cuando existan dos o más hijos (as) con derecho a la pensión por sobrevivencia de orfandad y además concorra un derecho de pensión por viudez, le corresponderá un 40% al (la) viudo (a), compañero (a) del causante y se distribuirá un 40% proporcionalmente del monto de pensión que hubiere recibido en caso de haber sido declarado (a) inválido (a) en el momento de la contingencia, o bien, del monto de la pensión que venía disfrutando el (la) pensionado (a) entre los hijos (as) con derecho.
- d) Cuando existan solo hijos (as) con derecho a una pensión por sobrevivencia de orfandad, se prorratea en forma equivalente el 70% entre ellos (as).
- e) Si al momento de ocurrir la contingencia que genera el derecho a la pensión, además de la compañera (o) sobreviven excónyuges titular de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme, tendrán derecho a disfrutar de las prestaciones de la pensión por sobrevivencia de viudez, del (la) trabajador (a) o pensionado (a), prorrateándose en igual proporción entre los beneficiarios, conforme la escala dispuesta en los incisos anteriores.

Artículo 26. (Tasa de reemplazo pensiones por sobrevivencia de padres y hermanos (as))

El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia en los casos de padres o hermanos (as), será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado (a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un (a) trabajador (a), la cuantía será proporcional a la que hubiese recibido el (la) fallecido (a) en caso de haber sido declarado (a) inválido.

Cuando no existan personas con derecho a la pensión por sobrevivencia de viudez u orfandad, se aplicarán las siguientes reglas para determinar los derechos a suceder de los padres y hermanos (as):

- a) Se distribuye en partes iguales el 70% entre los padres que les asista el derecho a la pensión por sobrevivencia.
- b) Cuando no le asista el derecho de pensión por sobrevivencia a los padres, se distribuirá en partes iguales, un 60% entre los (as) hermanos (as) que les asista el derecho.

Artículo 27 (Liquidación, traslado, indemnización de cuotas por muerte)

Si el (la) trabajador (a) fallece antes de cumplir el mínimo de 36 cotizaciones al RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

- a) Si registra cotizaciones para otro régimen del primer pilar de la seguridad social, se trasladarán previa liquidación financiera, conforme los términos de los artículos 47 y 49 del presente Reglamento.
- b) Si no registra cotización alguna en otro régimen del primer pilar o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro régimen del primer pilar de seguridad social, se indemnizará a los (as) derechohabientes, con la suma resultante y de manera prorrateada en términos equivalentes y a los porcentajes establecidos, conforme los términos, condiciones y exigencias que señala el presente Reglamento. Para estimar la suma a indemnizar se tomará en cuenta lo que se dispone en el artículo 9.

El monto girado del inciso a de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado de acuerdo a las tasas que correspondan.

Artículo 28. (Acrecimiento)

Cuando se hayan generado derechos para disfrutar una pensión por muerte de un (a) trabajador (a) o un (a) pensionado (a), en caso de que se origine algunos de los motivos de caducidad, dispuestos en el artículo 36, el monto de pensión que le correspondía acrecentará de oficio, los montos de los (as) beneficiarios (as) que conservan el derecho, de conformidad con las proporciones establecidas en los artículos anteriores.

Artículo 29. (Acumulación de derechos por sucesión)

Los Derechohabientes podrán acumular como máximo dos derechos por sucesión.

Artículo 51. (Reconocimiento de cotización de otros Regímenes)

El reconocimiento de las cotizaciones realizadas para otro régimen del primer pilar de la seguridad social será de manera institucional a solicitud de parte, y se procederá de la siguiente manera:

a) Si el cotizante es un trabajador que pertenece al Magisterio Nacional y por mala ubicación las cuotas se enteraron a cualquier otro régimen del primer pilar, una vez enteradas correctamente las cuotas en el RCC, el trabajador deberá ajustar la diferencia de cotización, para lo cual, tendrá un plazo de tres meses calendario para acordar un arreglo de pago o efectuar su cancelación en un solo tracto. Dichos acuerdos, se ajustarán a las disposiciones internas, en las cuales se fijarán los plazos de pago, tasas de interés y demás condiciones.

Una vez acordado el arreglo de pago de las diferencias obreras, JUPEMA cobrará al patrono la diferencia de cotización patronal, más los rendimientos dejados de percibir por el RCC referentes a las diferencias en la cuota obrera y patronal de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley 7531 y sus reformas. Para este efecto se permitirá firmar un convenio de pago con el Patrono.

En ningún caso, los plazos de pago antes mencionados se extenderán por más de 60 meses y las tasas de interés no serán inferiores a la tasa de equilibrio actuarial del fondo recomendada en la valuación actuarial del periodo. Si el plazo del arreglo de pago para cancelar la deuda por ajuste de las cotizaciones sobrepasa la fecha de rige de la pensión, el monto de la pensión se estimará con las cotizaciones efectivamente enteradas al RCC. Una vez cancelada la deuda tanto patronal como obrera, se procederá a realizar de oficio una revisión de la pensión en un plazo no mayor a tres meses de la cancelación total.

El pensionado podrá escoger entre el nuevo monto de pensión, estimado con fecha de rige el día de cancelación de la deuda y el monto disfrutado a esa fecha. En caso de que se otorgue el nuevo monto, el ajuste de la pensión será a partir de la fecha de cancelación de la deuda.

b) Todo cotizante que cuente con cuotas en otros regímenes del primer pilar de la seguridad social, derivados de labores fuera de la educación, y solicite se le tomen en cuenta para optar por un beneficio de pensión en el RCC, dicho reconocimiento se hará en forma proporcional a la cotización exigida por el RCC en los periodos de vigencia del fondo, y para periodos previos se exigirá una cotización proporcional total a un 11.75%.

En cuanto a la cotización obrera, una vez enteradas las cotizaciones a favor del RCC, el trabajador podrá ajustar los montos al nivel exigido por el RCC y en aquellos periodos previos a la vigencia del RCC los podrá ajustar al 5.75%. A su vez, en caso de realizar estos ajustes, deberá pagar los rendimientos correspondientes que el RCC ha obtenido y para los periodos anteriores a la vigencia del RCC se utilizará como referencia de rendimiento las tasas del IPC. Para este efecto, el trabajador dispondrá de un plazo de tres meses calendario. Las condiciones de reconocimiento de las cotizaciones son las siguientes:

1. Si el beneficio es una pensión por sobrevivencia deberá haber enterado un mínimo de 36 cotizaciones en el RCC.
2. Si el beneficio corresponde a una pensión por invalidez, debe registrar el número de cotizaciones mínimas según la edad dispuesto en el artículo 12.
3. Si el beneficio es una pensión por vejez, y la edad es mayor o igual a 63 años y 7 meses, deberá haber enterado un mínimo de 180 cotizaciones para el RCC, en el caso de que la edad sea menor de 63 años y 7 meses el número mínimo de cotizaciones enteradas debe ser de 240.
4. El reconocimiento de cotizaciones para otros Regímenes del primer pilar de la seguridad social, se practicará siempre y cuando correspondan a períodos no cotizados simultáneamente para el RCC. Así mismo, estas deberán proceder de un régimen de cotización obligatorio y tripartito (con aportes obreros, patronales y estatales) o del Fondo de Pensiones y Jubilaciones para los miembros permanentes del benemérito cuerpo de bomberos de Costa Rica.

Las cotizaciones reconocidas bajo el inciso b de este artículo, no serán consideradas para el cumplimiento del requisito de las 12 cotizaciones en los últimos 60 meses establecidos en los incisos b y c del artículo 9 de este reglamento.

Así mismo, cualquier cotización efectivamente enterada al RCC según las condiciones anteriores, será utilizada para el cálculo de la pensión del trabajador, salvo que el cotizante en forma expresa solicite en el recurso de reconsideración indicado en el artículo 41 de este reglamento, que no sea reconocida alguna cotización en cálculo de su pensión debido a que las condiciones que ameritaron la solicitud original cambiaron.

El trámite antes citado, no aplica para las revisiones indicadas en el Capítulo IV de este reglamento.

En todo caso, el reconocimiento estará sujeto a que se cumplan los mínimos de cotización establecidos en el artículo 58 de este reglamento.

(Reformado según sesión acuerdo N°03, de la sesión SO-019-2018 y resolución SP-R-1799-2018. Publicado en la Gaceta N°68 del 19 de abril de 2018)

4.2.2 Política de Ajuste por Revaloración de Pensiones.

Asimismo, el 22 de diciembre de 2020, se publicó la Política de Ajuste de Revaloración de Pensiones (P02-RP-004), que brinda los principios básicos de control que norman los ajustes de las pensiones del RCC, de manera que el Régimen sea sostenible y estable actuarialmente en el tiempo. En esta política se

brinda en el apartado 5.1 los insumos de la fórmula de autoajuste que se utiliza en esta valuación actuarial. A continuación, se presenta el extracto de la política que brinda la fórmula de autoajuste del RCC:

“5.1 De los insumos y la fórmula de autoajuste

De conformidad con el P27-RP-001 Reglamento General del RCC de JUPEMA y el artículo 13 de la Ley 7531, a continuación, se definen los principios básicos de control y medición para la aplicación del ajuste por revaloración de pensiones para el Régimen de Capitalización Colectiva (RCC).

5.1.1 Tasa Actuarial y Rendimiento del RCC

La tasa actuarial T_A se obtiene de la última valuación actuarial del RCC con corte al 31 de diciembre de cada año.

El rendimiento real interanual del RCC T_R , se obtiene la tasa vigente al mes del corte de cada estudio semestral (junio y diciembre).

5.1.2 Fórmula de Autoajuste

La fórmula de autoajuste tiene como objetivo compensar los desequilibrios actuariales del RCC, cuando no se puede obtener la tasa actuarial mínima del fondo (Tasa Actuarial), con el fin que las pensiones en curso de pago no generen un cargo excesivo a las generaciones futuras de cotizantes al fondo.

Se expresa de la siguiente manera:

$$T_A + \kappa = \frac{(1 + R)}{(1 + \alpha * I)} - 1, \text{ donde:}$$

- T_A es la Tasa Actuarial.
- R es el rendimiento interanual nominal obtenido por el fondo.
- I es la inflación interanual o estimada para el año en curso.
- κ es el factor de ajuste del recargo intergeneracional de los nuevos pensionados que se calcula mediante la fórmula:

$$\kappa = \frac{\sqrt{2\pi} \cdot e \cdot \ln\left(\frac{T_R}{T_A}\right)}{100}$$

- α es el factor de ajuste a la inflación, que debe ubicarse entre 0 y 1 cuya fórmula es:

$$\alpha = \left(\frac{1 + R}{1 + T_A - k} - 1 \right) * \frac{1}{I}$$

Cuando este factor calculado es menor que 0, entonces se ajusta a 0, y cuando es mayor que 1 se ajusta a 1.

5.2 Mínimos y Máximo de tasas de revaloración

Mínimo y Máximo

5.2.1 La tasa mínima de revaloración de las pensiones del RCC es de 0%, esto implica que las pensiones no podrán ser revalorizadas nominalmente a la baja.

5.2.2 La tasa máxima de revaloración de las pensiones del RCC es una tasa igual al Índice de Precios al Consumidor (IPC) del semestre de análisis publicados por el INEC, salvo el caso en que el IPC del semestre de análisis sea negativo, que en este caso la Junta Directiva con base en un estudio actuarial realizado por el Departamento Actuarial podrá autorizar un incremento a las pensiones en curso de pago que históricamente hayan perdido poder adquisitivo siempre garantizando la solvencia del fondo.

5.2.3 Como excepción al punto anterior, en el caso en que el fondo del RCC mantenga en un trienio una razón de solvencia igual o superior a 1.10 en las valuaciones actuariales anuales (**ver P02-RP-003 Política de Solvencia**), y se hayan obtenido durante ese mismo plazo, tasas de rendimientos 1.25 veces mayores a la tasa actuarial vigente para cada periodo, la Junta Directiva con base en un estudio actuarial realizado por el Departamento Actuarial podrá autorizar un incremento extraordinario a las pensiones en curso de pago siempre garantizando la solvencia del fondo."

4.3 Comportamiento de la población cubierta

La población utilizada para el estudio es con corte al 31 de diciembre del 2021, la definición de activos del RCC se especifica como aquellos cotizantes del régimen, que cuenten con una cuota en los últimos tres meses o tres cuotas en los últimos seis meses², los salarios cotizados deben cumplir con el mínimo establecido en el Artículo 58 del Reglamento del RCC y que se encuentren vivos al periodo de corte.

En el análisis también se incluye una población de personas inactivas³, que poseen al menos 12 cuotas en los últimos 60 meses o que tienen la cantidad de cuotas necesarias para adquirir un derecho jubilatorio en un futuro, es decir, registran más de 180 cotizaciones en su cuenta individual.

Para este estudio se toma en cuenta la población inactiva que no logra alcanzar un beneficio en el régimen del RCC, es decir, que no posee 12 cuotas en los últimos 60 meses y registran menos de 180 cuotas, pues se supone que esta población es propensa a solicitar una liquidación a un régimen del primer pilar, máxime por la reforma aprobada por el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social, en el **Artículo 46 - Los traslados de cuotas entre regímenes de pensiones del primer pilar y el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte.**

Las pensiones son las generadas por los beneficios de vejez, invalidez o sucesión que se encuentren vigentes a la fecha focal. En los siguientes apartados se describirán las características de la población activa, inactiva y pensionada del Régimen de Capitalización Colectiva.

Se excluye del análisis aquellas personas con cotizaciones en el RCC, pero que han adquirido un derecho jubilatorio en el RTR.

² Esto acorde a la política de solvencia

³ No posee el requisito de tener una cuota en los últimos tres meses o tres en los últimos seis meses.

4.3.1 Activos

El cuadro 4.3.1 presenta una breve descripción de la población activa a diciembre del 2021 del RCC, la cual está conformada por 103 368 personas, de los cuales el 68.79% son mujeres y 31.21% son hombres, estas proporciones se han mantenido en el sector educativo siendo caracterizado por estar compuesto en su mayoría por el género femenino, la edad promedio es de 41.9 años y el salario promedio de los últimos 12 meses es de 972 397.5 colones. Además, se observa una brecha entre los salarios promedios entre hombres y mujeres de aproximadamente 56 128.2 colones.

Cuadro 4.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta Anual de Activos, Edad y
Salario Promedio de los últimos 12 meses
por Género

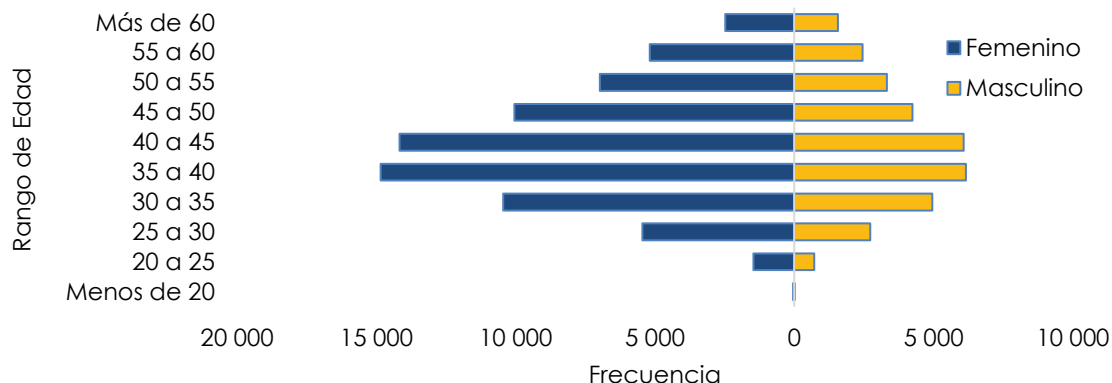
Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Salario Promedio
Femenino	71 112	41.9	954 882.7
Masculino	32 256	42.1	1 011 010.9
Total	103 368	41.9	972 397.5

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

El gráfico 4.3.1 muestra la distribución por grupos de edad de la población activa, la mayor concentración tanto de los hombres como de las mujeres se encuentra en el rango de 35 a 40 años muy seguido de los de 40 a 45, ya que es en donde se encuentran las barras de mayor tamaño y para ambos géneros en donde hay menor cantidad de personas es en menores de 20 años, debido a que esta barra es la más pequeña y la que menos se visualiza en el gráfico.

La mediana de la edad del género femenino es de 41.1 años y la del masculino es de 41.2 años y la moda es de 37.3 años y 36.3 años, para mujeres y hombres respectivamente. También se aprecia que la mayoría de la población se ubica en rangos de edad mayor a los 35 años, lo que explica el por qué las edades promedio están por encima de la moda.

Gráfico 4.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta de Activos por Rango
de Edad, según Género



FUENTE: Base de Datos de JUPEMA. Diciembre 2021

El cuadro 4.3.2 presenta los activos por rango de salario promedio recibido en los últimos 12 meses, la categoría que tiene mayor concentración en general es en salarios promedios de 1 000 000 a 1 250 000 colones, ya que en este rango se encuentra el 18.77% de la población total, seguido por los que ganan en promedio entre 1 250 000 y 1 500 000 colones con un 15.45% de la población activa. Además, solo el 0.59% de la población activa gana en promedio menos de 100 000 colones y el 23.83% de la población gana en promedio menos de 500 000 colones, se debe recalcar que los salarios bajos pueden estar ligados a nombramientos menores al del tiempo completo.

Cuadro 4.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos
por Rango de Salario Promedio de los
Últimos 12 Meses, según Género
(En miles de colones)

Rango de Salario	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
Menos de 100	388	0.38%	221	0.21%	609	0.59%
100 a 200	1 066	1.03%	829	0.80%	1 895	1.83%
200 a 300	2 656	2.57%	1 625	1.57%	4 281	4.14%
300 a 400	7 030	6.80%	2 905	2.81%	9 935	9.61%
400 a 500	4 830	4.67%	3 081	2.98%	7 911	7.65%
500 a 600	3 560	3.44%	2 176	2.11%	5 736	5.55%
600 a 700	3 663	3.54%	1 432	1.39%	5 095	4.93%
700 a 800	4 341	4.20%	1 410	1.36%	5 751	5.56%
800 a 900	4 654	4.50%	1 526	1.48%	6 180	5.98%
900 a 1 000	5 277	5.11%	1 514	1.46%	6 791	6.57%
1 000 a 1 250	14 898	14.41%	4 500	4.35%	19 398	18.77%
1 250 a 1 500	11 061	10.70%	4 911	4.75%	15 972	15.45%
Más de 1 500	7 688	7.44%	6 126	5.93%	13 814	13.36%
Total	71 112	68.79%	32 256	31.21%	103 368	100.00%

NOTA: Los rangos de salarios son incluyentes al inicio y excluyentes al final del intervalo.

FUENTE: Base de Datos de JUPEMA e información del Padrón Electoral. Diciembre 2021.

El Magisterio Nacional está compuesto por distintas instituciones de educación pública y privada, en el cuadro 4.3.3 se observa que en su mayoría el RCC está compuesto por funcionarios del MEP, ya que representan el 74.79% de la población activa total y de éstos 56 145 son mujeres y 21 161 son hombres.

Las escuelas y colegios privados son las instituciones que conjuntamente contienen el segundo rango con mayor cantidad de activos, y representan el 8.76% de la población activa total, muy por debajo de lo que representa el MEP y está conformada por 6 887 mujeres y 2 171 hombres.

Las instituciones que aportan menos activos al régimen son los Parauniversitarios con un total de 287 trabajadores, seguido por ITCR con 963 funcionarios que cotizan para nuestro régimen. También se observa que, en la UCR, INA, UTN y ITCR hay más hombres que mujeres laborando. Sin embargo, en la institución que hay una mayor diferencia es en la UCR con 529 hombres más que mujeres, seguido por la ITCR con 157. También hay activos que perciben su salario de varias instituciones, estos representan el 2.42% de la población activa total, donde 1 247 son mujeres y 1 256 son hombres.












Cuadro 4.3.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos
por Institución, según Género

Institución	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
MEP	56 145	54.32%	21 161	20.47%	77 306	74.79%
Privado	6 887	6.66%	2 171	2.10%	9 058	8.76%
UCR	2 643	2.56%	3 172	3.07%	5 815	5.63%
INA	1 257	1.22%	1 298	1.26%	2 555	2.47%
UNA	929	0.90%	915	0.89%	1 844	1.78%
UTN	586	0.57%	729	0.71%	1 315	1.27%
UNED	863	0.83%	859	0.83%	1 722	1.67%
ITCR	403	0.39%	560	0.54%	963	0.93%
Parauniversitario	152	0.15%	135	0.13%	287	0.28%
Varios*	1 247	1.21%	1 256	1.22%	2 503	2.42%
Total	71 112	68.79%	32 256	31.21%	103 368	100.00%

* Son aquellos activos que trabajan en 2 o más instituciones.

FUENTE: Base de Datos de JUPEMA e información del Padrón Electoral. Diciembre 2021.

Cuadro 4.3.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta de Activos
por Institución, según Año

Institución	Año			Minigráfico
	2019	2020	2021	
	Absoluto	Absoluto	Absoluto	
MEP	75,207	74,860	77,306	
Privado	8,718	8,134	9,058	
UCR	5,758	6,049	5,815	
INA	2,453	2,493	2,555	
UNA	1,826	1,816	1,844	
UTN	1,411	1,446	1,315	
UNED	1,477	1,595	1,722	
ITCR	925	943	963	
Parauniversitario	349	290	287	
Varios*	2,687	1,170	2,503	
Total	100,811	98,796	103,368	

* Son aquellos activos que trabajan en 2 o más instituciones.

FUENTE: Base de Datos de JUPEMA e información del Padrón Electoral. Diciembre 2021.

Para el año 2020 se dio una baja en la población activa esto a causa de la pandemia que se vive aun en la actualidad, sin embargo, para el 2021 se vuelve a ver la tendencia de aumento en dicha población. En el cuadro 4.3.4 se puede observar como la mayoría de los activos que dejaron de cotizar en el 2020 eran los que trabajaban en 2 o más instituciones, seguido por las instituciones privadas y el MEP. Para el 2021 estas instituciones recuperan y en algunos casos aumentan el número de activos. También hubo instituciones donde se dio un aumento en el 2020 y aun en el 2021 siguen en aumento como es el caso del INA, UNED y ITCR. Por otro lado, instituciones como la UCR y la UTN disminuyeron el número de cotizantes.

4.3.2 Inactivos y afiliados con requisitos reglamento anterior.

Dentro de la población inactiva hay una población con más de 180 cuotas que eventualmente se pueden pensionar hasta que cumplan el requisito de la edad de retiro, esta población asciende a 1 018 personas. Además, aquella población inactiva que guarda algún requisito para pensionarse por invalidez de forma temporal o sucesión es de 9 337. Hay también otra población que cumplió 240 cuotas previo a la reforma del reglamento del RCC en el año 2016, que posee derechos con el reglamento de anterior y que son 138 personas.

Cuadro 4.3.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Dispersión de los Inactivos con algún tipo de
derecho en el Magisterio

Inactivos	Cantidad de personas
Más de 180 cuotas	1 018
12 cuotas en los últimos 60 meses	9 337
Con requisitos reglamento anterior	138

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

4.3.3 Inactivos sin ningún beneficio de pensión en el RCC pero posible población a liquidar

La población que actualmente no alcanza un requisito para obtener un derecho en el RCC, pero puede gestionar un traslado de cuotas a un régimen del primer pilar es de 63 237 personas, en donde el 61.8% son mujeres y el 38.2% son hombres, de edades en ambos sexos alrededor de 45 años y en promedio con 19 cuotas registradas.

Cuadro 4.3.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA

Frecuencia Absoluta de Inactivos sin ningún tipo de derecho, Edad y Pensión Promedio por Género

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Cotizaciones Promedio
Femenino	39 089	45.51	18.42
Masculino	24 148	45.91	19.53
Población Total	63 237	45.66	18.85

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

4.3.4 Pensionados

La cantidad de pensionados registrada es de 3 586 en donde el 65.14% son mujeres y 34.86% son hombres. La edad promedio en general es de 56.54 años para el total de los pensionados, la pensión promedio total es de 401 772.41, la cual se calcula por derecho, es decir que hay causantes que dieron el derecho a varias personas, esto sucede en el derecho de sucesión, esto se observa en el cuadro 4.3.7; cabe recalcar que la pensión promedio de las mujeres es mayor que la de los hombres con una diferencia de 33 937.54 colones en promedio.

Cuadro 4.3.7: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA

Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y Pensión Promedio por Género

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	2 336	57.93	413 602.28
Masculino	1 250	53.94	379 664.74
Población Total	3 586	56.54	401 772.41

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

El cuadro 4.3.8 muestra que en total hay 600 pensiones por invalidez, 1 174 por sucesión y 1 812 por vejez, siendo este el derecho con mayores beneficiarios.

Como se observó, las pensiones por sucesión son las segundas con más derechos y de estas 507 (el 43.19% de las sucesiones) son por orfandad, lo que tiene como efecto que la edad promedio de los pensionados sea baja (56.54). Se observa que la edad promedio mayor es la de vejez con 66.19 y la menor es la de sucesión con 41.59.

Además, la pensión promedio mayor es la de vejez con 537 549.87 colones y la menor es la de sucesión con 198 106.32 colones. Sin embargo, la pensión por sucesión al tener por orfandad, esta disminuye, ya que si un trabajador del Magisterio Nacional fallece y tenía más de un hijo esta pensión se tiene que dividir entre la cantidad de hijos, lo que implica una pensión promedio más baja en este derecho. Al calcular la pensión promedio por causante la de sucesión asciende a 291 815.33 colones, ya que hay 797 causantes.

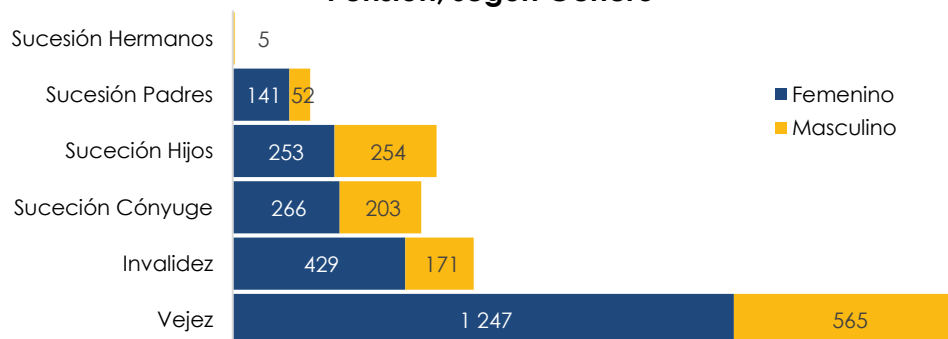
Cuadro 4.3.8: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y
Pensión Promedio por Género y
Tipo de Derecho

Género y Tipo de Derecho		Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	Invalidez	429	56.32	409 830.85
	Sucesión	660	43.55	201 728.84
	Vejez	1 247	66.10	527 038.06
	Total	2 336	57.93	413 602.28
Masculino	Invalidez	171	57.50	341 059.84
	Sucesión	514	39.07	193 454.83
	Vejez	565	66.39	560 750.27
	Total	1 250	53.94	379 664.74
Población Total	Invalidez	600	56.65	390 231.11
	Sucesión	1 174	41.59	198 106.32
	Vejez	1 812	66.19	537 549.87
	Total	3 586	56.54	401 772.41

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el gráfico 4.3.2 se observa que solo hay cinco sucesiones de hermanos y son hombres, además hay más pensiones por vejez de mujeres que de hombres, 1 247 y 565 respectivamente; lo que es de esperar ya que el régimen está conformado en su mayoría por mujeres. Asimismo, en las pensiones por invalidez hay más del doble de mujeres con este derecho que hombres, en el caso de sucesión hijos se ve un comportamiento muy similar en ambos géneros, solamente un derecho de pensión más en el caso de los hombres. En los demás derechos sucede que hay más mujeres que hombres.

Gráfico 4.3.2: Distribución Absoluta de Pensionados por Tipo de Pensión, según Género



FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

También se presenta la distribución de los pensionados por tipos de pensión y rango de edad en el cuadro 4.3.9, en el caso de las sucesiones la mayoría de las personas con este derecho tienen entre 10 y 20 años, ya que representan el 25.64% del total de los pensionados por sucesión, lo que reafirma que debido a esto la edad promedio de un pensionado del RCC sea baja.

En el caso de las pensiones por invalidez la mayoría de las personas tienen entre 50 y 60 años, seguido por los que están en el rango de 60 a 70 años, con el 39.17% y 29.33% respectivamente. Además, en el derecho por vejez la gran mayoría tiene entre 60 y 70 años con un 78.37%, lo que representa más de tres veces la suma de pensionados con este derecho en los otros rangos de edad.

Cuadro 4.3.9: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta y Relativa de Pensionados
por Tipo de Derecho y Rango de Edad,
según Género

Tipo de Derecho y Rango de Edad		Género				Total	
		Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
		Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
Sucesión	Menos de 10	36	3.07%	33	2.81%	69	5.88%
	10 a 20	148	12.61%	153	13.03%	301	25.64%
	20 a 30	73	6.22%	61	5.20%	134	11.41%
	30 a 40	35	2.98%	15	1.28%	50	4.26%
	40 a 50	63	5.37%	52	4.43%	115	9.80%
	50 a 60	80	6.81%	55	4.68%	135	11.50%
	60 a 70	122	10.39%	81	6.90%	203	17.29%
	70 a 80	66	5.62%	44	3.75%	110	9.37%
	Más de 80	37	3.15%	20	1.70%	57	4.86%
Total		660	56.22%	514	43.78%	1 174	100.00%
Invalidez	20 a 30	1	0.17%	-	0.00%	1	0.17%
	30 a 40	16	2.67%	9	1.50%	25	4.17%
	40 a 50	90	15.00%	28	4.67%	118	19.67%
	50 a 60	171	28.50%	64	10.67%	235	39.17%
	60 a 70	125	20.83%	51	8.50%	176	29.33%
	70 a 80	15	2.50%	15	2.50%	30	5.00%
	Más de 80	11	1.83%	4	0.67%	15	2.50%
Total		429	71.50%	171	28.50%	600	100.00%
Vejez	50 a 60	48	2.65%	54	2.98%	102	5.63%
	60 a 70	1 017	56.13%	403	22.24%	1 420	78.37%
	70 a 80	180	9.93%	104	5.74%	284	15.67%
	Más de 80	2	0.11%	4	0.22%	6	0.33%
Total		1 247	68.82%	565	31.18%	1 812	100.00%

NOTA: Los rangos de edad son incluyentes al inicio y excluyentes al final del intervalo.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

4.3.4 TurnOver Duration

El *TurnOver Duration*, se define como el tiempo que dura el dinero entre el momento en que entra al fondo y sale del mismo. Es decir, el tiempo en que el dinero por concepto de cotizaciones, que es pagado por los activos, se debe pagar posteriormente en montos de pensión. Lo más saludable para el fondo de pensiones es que este valor sea lo más extenso posible, porque así el dinero que se recibe en el fondo se invierte por más tiempo y generará más rendimientos, con lo que el pasivo futuro se puede cubrir mejor.

Cuadro 4.3.10: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Turnover Duration y edad promedio de pensionados
del RCC desde 2014 a 2021

Año	Edad Promedio Activos	Diferencia	Dif. Meses	Edad Promedio Pensionados Vejez	Turnover Duration
2014	38.7	-	-	68.3	29.60
2015	39.2	0.5	6	67.0	27.80
2016	39.7	0.5	6	66.2	26.50
2017	40.1	0.4	4.8	66.3	26.20
2018	40.1	0.05	0.6	66.5	26.36
2019	40.9	0.75	9.0	66.8	25.90
2020	41.7	0.77	9.2	66.2	24.50
2021	41.9	0.26	3.1	66.2	24.27

Fuente: Base de Datos JUPEMA - Diciembre 2021.

En el caso del RCC, este valor ha ido decreciendo conforme pasan los años, el cuadro nos muestra es que, en los últimos años, el dinero permanece menos tiempo en el fondo y se paga más rápidamente por concepto de pago a pensiones. Note que el valor de 2014 era de 29.60 años, mientras que en 2021 fue de 24.27 años, o sea que en un periodo de 7 años ha decrecido 5.33 años.

4.4 Comportamiento financiero del régimen

A nivel financiero, se presenta a continuación el ingreso mensual de las cotizaciones, cabe señalar que junto con los rendimientos generados por el fondo (inversiones bursátiles y crediticias) estas fueron las únicas formas de financiamiento que mantuvo el RCC en el año 2021. Las cotizaciones que se muestran en el cuadro 4.4.1 son montos netos de las liquidaciones o transferencias de dinero a otros fondos de pensiones del primer pilar.

Dichas transferencias o liquidaciones surgen porque los afiliados deciden optar por una pensión en otro régimen del primer pilar, y para alcanzar requisitos solicitan el traslado de las cotizaciones enteradas en el RCC. O bien, son cotizaciones que por error patronal fueron ingresadas al RCC y una vez evidenciado el error se procede a trasladarlas al régimen correcto.

También en el mismo cuadro se muestran los gastos mensuales del pago de pensiones realizado por el RCC, esto incluye el pago de la cuota patronal al

Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM) de los pensionados y la provisión del pago del aguinaldo.

Cuadro 4.4.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Ingresos y Gastos del Régimen para cada periodo
(Montos en millones de colones)

Mes	Cotizaciones Netas	Rendimientos	Pago de Pensión
ene-21	12 493	25 811	1 318
feb-21	16 832	25 141	1 401
mar-21	28 117	26 718	1 459
abr-21	15 692	26 406	1 481
may-21	15 869	24 137	1 518
jun-21	15 558	27 093	1 547
jul-21	15 625	31 256	1 580
ago-21	15 128	26 937	1 631
sep-21	15 727	29 096	1 665
oct-21	15 727	34 314	1 684
nov-21	15 965	19 479	1 704
dic-21	16 195	36 450	1 725
Total	198 928	332 837	18 714

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Del cuadro anterior se observa que en el mes de noviembre 2021 se presentó el valor más bajo en los rendimientos del RCC.

A continuación, se presenta la deuda en cotizaciones (estatal, patronal u obrera) que mantiene el RCC según la institución en mora.

Cuadro 4.4.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Deuda del Estado y otros Patronos al RCC
(Montos en millones de colones)

Tipo de Deuda	Institución	Deuda Total	Porcentaje
Cotización Estatal	Hacienda	9 915.56	37.92%
Cotización Patronal	MEP	10 484.74	40.09%
Diferencia Patronal Art. 51	MEP	2 814.39	10.76%
Diferencia Patronal Art. 51	Otros Patronos	727.91	2.78%
Cotización Patronal	Otros Patronos	1 017.71	3.89%
Cotización Obrera	Otros Patronos	1 190.07	4.55%
Total		26 150.38	

Fuente: Departamento Financiero Contable. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el Cuadro 4.4.3, se presenta la deuda total hacia el RCC, segregada en MEP, Hacienda y Otros Patronos, solo el Ministerio de Educación Pública posee un 50.86% de la deuda total, seguido por el Ministerio de Hacienda con un 37.92% de la deuda.

Cuadro 4.4.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Deuda de cotizaciones por Institución al RCC
(Montos en millones de colones)

Institución	Deuda Total	Porcentaje
MEP	13 299.13	50.86%
Hacienda	9 915.56	37.92%
Otros Patronos	2 935.69	11.23%
Total	26 150.38	100%

Fuente: Departamento Financiero Contable. JUPEMA. Diciembre 2021.

En un análisis entre la valuación actuarial del periodo anterior (con corte al 31 de diciembre de 2020) y los datos observados en el periodo, se da una subestimación de los rendimientos. También se puede observar una desviación en el ingreso de cotizaciones y en el pago de pensiones las cuales se pueden considerar esperables. Con respecto al pago de pensiones, se puede indicar que hubo dos años atípicos en el RCC con respecto a las pensiones por vejez, máxime por el ambiente que se produjo por la pandemia ante la decisión de acogerse a la pensión o continuar laborando para aumentar la postergación, todo indica que las personas se sentían más incentivadas a acogerse a la pensión en el momento que cumpliera los requisitos, comportamiento que se espera que regule para el año 2022.

Cuadro 4.4.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Ingresos y Gastos del Periodo
(millones de colones)

	Cotizaciones Netas	Rendimientos	Pago de Pensión
Datos proyectados	175 610	113 391	11 308
Datos proyectados con inflación 3.3%	181 405	117 133	11 681
Datos Observados	198 928	332 837	18 714
Diferencia	17 523	215 704	7 033
Porcentaje de acierto	91.19%	35.19%	62.42%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

V Metodología

El sistema de financiamiento del RCC es de prima media nivelada, por lo tanto, para la estimación financiera se obtienen los valores presentes, considerando algunos supuestos demográficos, económicos y de programación. Para la estimación demográfica se utiliza una metodología de población de riesgo cerrado, lo que implica que todas las vidas del colectivo sean personas activas, inactivas o pensionadas, se llevan hasta el final del conjunto de tablas demográficas (ω)⁴.

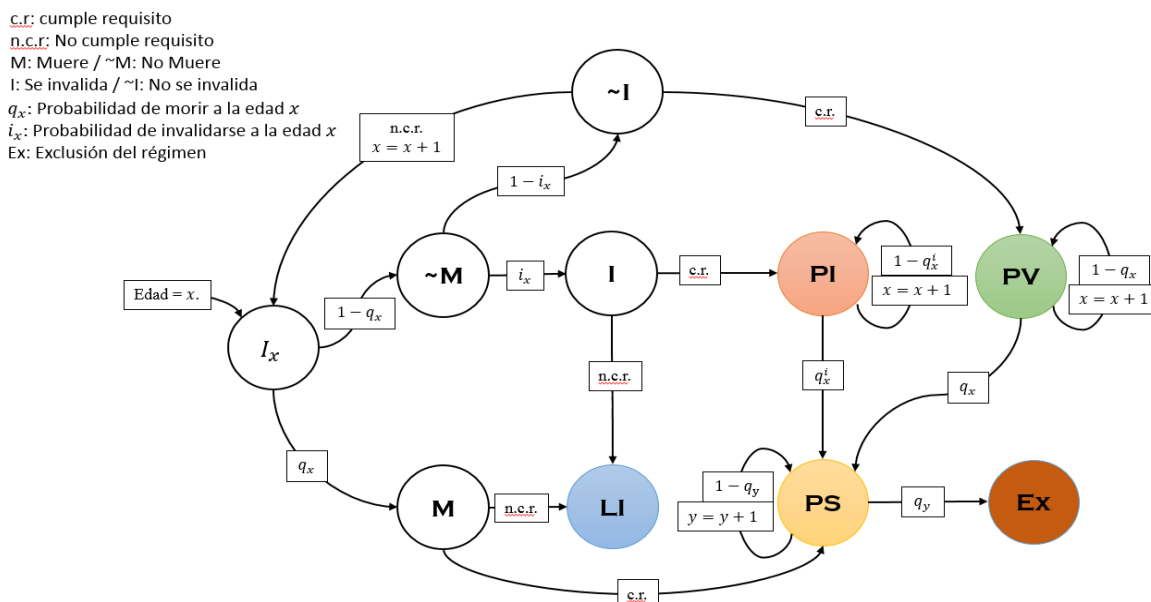
La proyección demográfica se realiza mediante la utilización de Cadenas de Markov⁵ con cuatro estados de salida que son PV, PI, PS, y LI (Pensionados por Vejez, Pensionados por Invalidez, Pensionado por Sucesión y Liquidados sin cumplimiento de requisitos, respectivamente), el grafo de las Cadenas de Markov se encuentra en el gráfico 5.1.1. Además de la proyección demográfica se establece un sistema de rentas vitalicias (proyección financiera), que en el caso del modelo de la evaluación se hacen de forma estocástica, esto es que cada movimiento en la proyección se hace de forma independiente y cada estado es independiente. En todo el modelo se utiliza una simulación de Montecarlo⁶ para generar cierto número de escenarios, con el fin de determinar un intervalo de confianza para el superávit o déficit actuarial del fondo de pensiones.

⁴ Se refiere al último año de edad sin posibilidad de vida según la tabla demográfica de mortalidad utilizada en el estudio.

⁵ En (Hoel, 1972) se explica que una cadena con la propiedad de Markov es aquella en donde los estados pasados no tienen influencia en los estados futuros.

⁶ Es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema.

Gráfico 5.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Estados de la Cadena de Markov para proyección
demográfica y financiera futura del RCC
(Diciembre 2021)



Fuente: Departamento Actuarial. (JUPEMA). Diciembre 2021

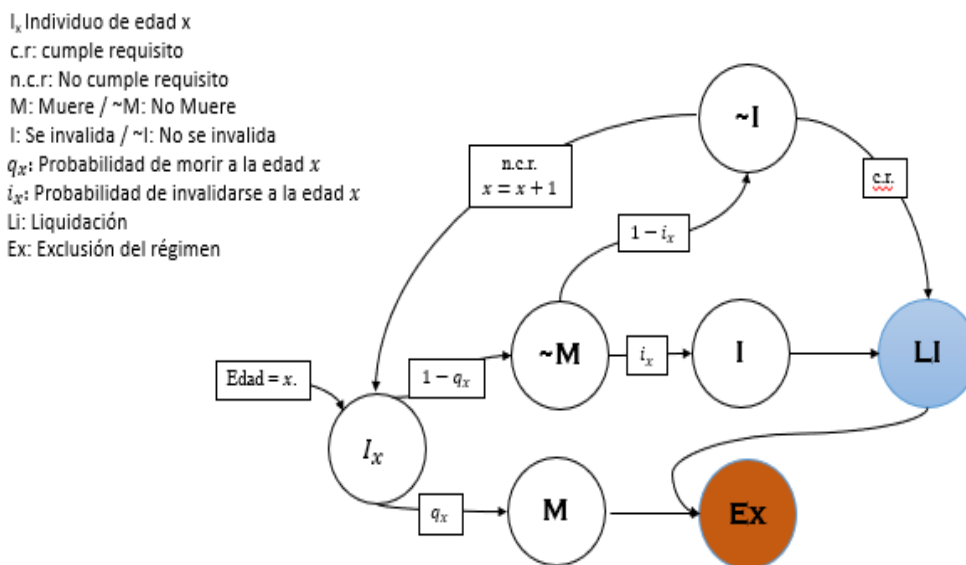
Para la proyección financiera-actuarial, se calcularon las rentas vitalicias estocásticas según lo indicado en los derechos que se establecen en el Artículo 8 del Reglamento del Régimen de Capitalización Colectiva. Por ejemplo, en caso de que una persona entre a laborar a la edad de 20 años al régimen, se genera un evento probabilístico y se evalúa contra la probabilidad de muerte para la edad 20 (q_{20}), por lo que si no muere pasaría al estado $\sim M$ (no muere), luego se evalúa contra la probabilidad de invalidez (i_x), si no se invalida ($\sim I$) se pregunta si cumple el requisito para pensionarse por vejez (PV), si no es así regresa al inicio de la cadena pero con edad de 21 años.

En el caso en que alguna contingencia de muerte (M) o invalidez (I) se dé para algún año, y cumpliendo el requisito administrativo entonces pasaría al estado correspondiente sea (PI) o (PS), y para el caso en que no se cumpla con el requisito para ambos casos se generaría una liquidación (LI). Como se observa todos los estados de la cadena tienen el estado pre-terminal (PS), o sea en algún momento todas las pensiones se convertirán en pensiones por sobrevivencia y finalmente cuando los beneficiarios fallezcan se excluirán del sistema y se termina el ciclo en la exclusión (Ex).

Para el caso de los inactivos que no pueden alcanzar un beneficio en el régimen, aplica la metodología de Cadenas de Markov con dos estados de salida, LI y Ex.

El gráfico 5.1.2 se detalla el grafo, con cierta similitud al gráfico 5.1.1, pero con la diferencia que cuando se produce una muerte, se presenta una exclusión en la proyección sin verificar si cumple los requisitos para una pensión, no obstante, en el momento en que se produzca una invalidez, se puede gestionar una liquidación de cuotas a un régimen del primer pilar, cuando no se produce una invalidez se verifica el cumplimiento de requisitos, para estos casos el único requisito es que alcance la edad de pensión en el régimen del primer pilar, escogiendo la edad de los 65 años, bajo el supuesto de que los traslados se van a realizar al régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social, por ser el régimen con más cotizantes en el país y al cual realizamos la mayor cantidad de liquidaciones.

Gráfico 5.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Estados de la Cadena de Markov para proyección
demográfica y financiera de inactivos del RCC
(Diciembre 2021)



Fuente: Departamento Actuarial. (JUPEMA). Diciembre 2021

Los supuestos utilizados en la evaluación actuarial han sido considerados como los que mejor se ajustan a la programación vigente, así como a las condiciones económicas del entorno y posibles variaciones. El modelo matemático - actuarial utilizado permite realizar un balance actuarial obteniendo el perfil de beneficios que mejor se ajusta a la cotización ya establecida. Las salidas de activos por muerte e invalidez se ajustan a las bases biométricas establecidas por la entidad supervisora, unas que fueron estimadas por el Departamento Actuarial de

JUPEMA y otras que son publicadas por la SOA (Sociedad de Actuarios) con algunos ajustes para la población del magisterio nacional, en específico para el Régimen de Capitalización Colectiva.

En el caso de las tasas de jubilación, se supone que las personas se pensionan cuando cumplen los requisitos, excepto cuando por una probabilidad de postergación, siguen cotizando hasta el momento en que la probabilidad no les favorece en el proceso estocástico. Para la obtención del equilibrio financiero del régimen se utiliza el siguiente cociente:

$$\Pi = \frac{V.P.B.F - Ra}{V.P.F.S.P}$$

Donde:

V.P.B.F.= Valor Presente de los Beneficios Actuales y Futuros.

Ra = Monto de la Reservas matemáticas acumuladas (Activo).

V.P.S.P.F.= Valor Presente de los Salarios Probables Futuros.

Cada elemento considerado para el cálculo de la prima neta se ha cuantificado utilizando la técnica actuarial para estos casos. Las bases biométricas y financieras utilizadas, los incrementos reales sobre inflación aplicados a los salarios y pensiones y el rendimiento real neto de las inversiones, son estimados según la experiencia obtenida de los últimos años y tomando en cuenta las expectativas económicas de nuestro país para los próximos años, además se basan en algunas metas realistas que en materia económica y financiera se deben considerar.

Para el escenario base presentado en este documento se utilizó un proceso de Cadenas de Markov por Montecarlo (MCMC) de 6 086 iteraciones independientes, con las cuales se obtuvo la esperanza de esos escenarios y así conformar el escenario base.

VI Bases de datos y supuestos

Se presentan en esta sección los supuestos establecidos en la evaluación actuarial de acuerdo con los escenarios presentados en el informe.

6.1 Parámetros financieros

Se han establecido 3 escenarios para esta evaluación actuarial, los mismos se han nombrado pesimista, base y optimista. Para efectos de la escogencia de estos escenarios se otorgan las hipótesis más radicales de la posibilidad de las tasas que se estima tendría el RCC. En el caso del escenario pesimista se establece una tasa de 4.75%, lo que brindaría incrementos reales de las pensiones futuras de 2.05 puntos por debajo de inflación y para el escenario optimista se brindarían incrementos iguales a inflación con una tasa del 5.99%. Estos escenarios se pueden catalogar como escenarios extremos, que brindan una idea de lo que podría pasar en una situación optimista o pesimista. El escenario base se establece con una tasa promedio de rendimiento de 5.37% a largo plazo. En el cuadro 6.1.1 se establecen las hipótesis básicas de los tres escenarios abordados en la valuación.

Cuadro 6.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenarios de la Evaluación Actuarial

Hipótesis	Escenarios		
	Pesimista	Base	Optimista
Tasa de rendimiento real promedio del fondo	4.75%	5.37%	5.99%
Incremento real promedio de los salarios	Curva Salarial 2016		
Tabla de Mortalidad vejez e invalidez	Tablas dinámicas SUPEN		
Tabla de invalidez	Tablas propias de JUPEMA		
Tasa de reemplazo sucesión	0.75		
Perfil de beneficios y requisitos	Según Reglamento actual		

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

6.1.1 Modelo de la tasa de descuento

Con la aprobación de la ley 10 078, la cual permite la diversificación de las inversiones del Régimen de Capitalización Colectiva en instrumentos financieros en el exterior y la inversión en obra pública y privada, para la valuación actuarial en curso se cambia el modelo de estimación de la tasa de descuento utilizado en el pasado, variando de un modelo auto regresivo ponderado con tasas de mercado a un modelo de tasas esperadas (RoR en sus siglas en inglés).

6.1.2 Modelo de tasas esperadas aplicado al RCC

El modelo de tasas esperadas se utiliza para cada uno de los distintos tipos de inversiones del régimen RCC, para cada tipo de inversión se realiza una ponderación y así obtenemos el peso de cada tipo de inversión, por ejemplo en el cuadro 6.1.2, tenemos la información con corte a diciembre 2021.

Cuadro: 6.1.2: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Distribución de las inversiones del RCC según tipo
de inversión (Montos en millones de colones)

Tipo de inversión	Monto Invertido	Proporción	Duración
Cartera Valores (local)	3 504 536	92%	5
Programa de Crédito*	315 458	8%	7
Cartera Valores (internacional)	0	0%	N/A
Cartera Proyecto infraestructura	0	0%	N/A
Total Cartera	3 819 995		

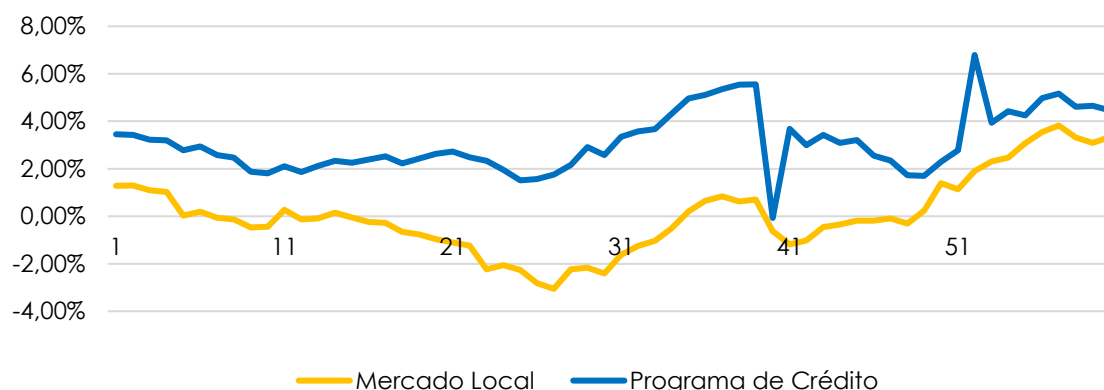
*El saldo de la cartera de crédito incluye el rubro de los intereses adeudados.

Fuente: Departamento de Inversiones. Departamento de Crédito y Cobro. JUPEMA. Diciembre 2021.

La cartera de valores (local) tiene un peso de 92% con una duración en las inversiones de 5 años, mientras que el programa de crédito presenta un peso del 8% con una duración de 7 años, dado que hasta en octubre del 2021 se aprobó la ley 10 078, los montos de la cartera de valores (internacional) y la cartera de proyecto en infraestructura cuentan con un monto invertido en cero, dado que actualmente nos encontramos en un momento de aprendizaje y ajuste para adentrarnos en este tipo de inversiones.

Para construir la tasa esperada del RCC, se considera los rendimientos generados en los últimos 60 meses para cada tipo de inversión y la curva soberana del Banco Central de Costa Rica (BCCR), y así se estima el diferencial (spread) entre los rendimientos y la curva soberana. En el gráfico 6.1.1, se presenta el spread de cada tipo de inversión.

Gráfico 6.1.1: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Spread del Rendimiento y la Curva Soberana
para cada tipo de inversión
Últimos 60 meses



Fuente: Datos del Banco Central de Costa Rica y Departamento de Inversiones, Departamento de Crédito y Cobro. Elaboración Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Una vez obtenidos los spreads históricos para cada tipo de inversión del RCC, se estima 5 posibles escenarios, con su respectiva probabilidad.

Cuadro 6.1.3: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Spread Esperado en Inversiones Locales

Intervalos	Punto Medio	Cantidad	Probabilidad	Peso
-3.06%	-1.68%	-2.37%	8	0.13
-1.68%	-0.31%	-0.99%	17	0.28
-0.31%	1.07%	0.38%	21	0.35
1.07%	2.45%	1.76%	7	0.12
2.45%	3.82%	3.13%	7	0.12
Spread Esperado				0.0011
Desviación				0.0162

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Cuadro 6.1.4: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Spread Esperado en Programa de Crédito

Intervalos		Punto medio	Cantidad	Probabilidad	Peso
-0.07%	1.30%	0.61%	1	0.02	0.0001
1.30%	2.67%	1.99%	27	0.45	0.0089
2.67%	4.05%	3.36%	18	0.30	0.0101
4.05%	5.42%	4.73%	11	0.18	0.0087
5.42%	6.79%	6.11%	3	0.05	0.0031
Spread Esperado					0.0309
Desviación					0.0128

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Obtenidos el spread esperado, bajo la misma metodología se obtiene el valor de la curva soberana según la duración al 31 de diciembre de 2021, para cada duración por cada tipo de inversión.

Cuadro 6.1.5: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Rendimiento esperado curva duración de 5 años

Intervalos		Punto medio	Cantidad	Probabilidad	Peso
5,62%	6,85%	6,23%	5	0,08	0,0052
6,85%	8,07%	7,46%	6	0,10	0,0075
8,07%	9,29%	8,68%	19	0,32	0,0275
9,29%	10,51%	9,90%	20	0,33	0,0330
10,51%	11,74%	11,13%	10	0,17	0,0185
Spread Esperado					0,0917

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Cuadro 6.1.6: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Rendimiento esperado curva duración de 7 años

Intervalos		Punto medio	Cantidad	Probabilidad	Peso
6,54%	7,76%	7,15%	5	0,08	0,0060
7,76%	8,97%	8,36%	9	0,15	0,0125
8,97%	10,18%	9,58%	13	0,22	0,0207
10,18%	11,40%	10,79%	24	0,40	0,0432
11,40%	12,61%	12,01%	9	0,15	0,0180
Spread Esperado					0,1004

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Con base en los datos esperados tanto de la curva como en el spread de cada tipo de inversión, se obtiene los rendimientos esperados y se pondera según la composición del portafolio al 31 de diciembre de 2021.

Cuadro 6.1.7: REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA
Rendimientos Esperados por Tipo de Inversión

Tipo de inversión	Valor Curva	Spread	Rendimiento Esperado	Peso
Inversiones	9,17%	0,11%	9,28%	92%
Crédito	10,04%	3,09%	13,13%	8%
Tasa ponderada RCC				9,58%
Tasa ponderada inflación 4%				5,37%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Para sensibilizar la tasa esperada, se construye un intervalo de confianza al 95%, con una desviación estándar de los últimos 60 meses de los rendimientos del RCC, dando como valor inferior un 4.75% y rango superior un 5.99%.

6.2 Incremento costo de vida pensiones futuras y actuales

Para los costos de vida o incrementos de las pensiones futuras y actuales, se ha implementado desde el 2015, una fórmula de autoajuste, que depende directamente de la tasa de rendimiento del fondo y de la tasa actuarial de equilibrio del fondo cuando los costos de vida futuros son iguales que la inflación; esto es que los incrementos reales de las pensiones sean iguales al Índice de Precios al Consumidor, esta práctica se ha formalizado con la aprobación de una Política de ajuste de costo de vida. Aunque históricamente el fondo ha dado en promedio un incremento de costo de vida de alrededor de 1.25 puntos porcentuales por debajo de inflación, en los últimos años debido a la estrategia de inversión y la coyuntura económica se ha realizado incrementos inclusive más altos que inflación (Véase cuadro 6.2.1). Este valor en el transcurrir de los recientes años ha venido a la baja, lo que significa que las pensiones generales del RCC están obteniendo mejoría en su valor adquisitivo. En los últimos 5 años, los costos de vida de las pensiones han sido en promedio iguales a la inflación y se han recuperado algunas pensiones con rige previo al 1 de enero de 2014, como por ejemplo el incremento decretado en el I Semestre 2020, fue superior a inflación en 0.2 puntos porcentuales.

Cuadro 6.2.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Porcentaje Costos de Vida vs Inflación por Año
(1998-2021)

Año	Costos de Vida	Inflación	Tasa Real
1998	9.20%	12.36%	-2.81%
1999	9.20%	10.11%	-0.83%
2000	4.50%	10.25%	-5.22%
2001	7.64%	10.96%	-2.99%
2002	7.80%	9.68%	-1.71%
2003	8.41%	9.87%	-1.33%
2004	10.75%	13.13%	-2.10%
2005	9.20%	14.07%	-4.27%
2006	9.43%	9.43%	0.00%
2007	7.77%	10.81%	-2.74%
2008	10.25%	13.90%	-3.20%
2009	4.05%	4.05%	0.00%
2010	5.80%	5.82%	-0.02%
2011	4.50%	4.74%	-0.23%
2012	3.03%	4.55%	-1.45%
2013	1.97%	3.68%	-1.65%
2014	4.65%	5.13%	-0.46%
2015	0.19%	-0.81%	1.01%
2016	0.77%	0.77%	0.00%
2017	2.57%	2.57%	0.00%
2018	2.03%	2.03%	0.00%
2019	1.52%	1.52%	0.00%
2020	0.89%	0.89%	0.00%
2021	3.30%	3.30%	0.00%
PROMEDIO	5.39%	6.78%	-1.25%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Como resultado de la fórmula de autobalance para el escenario base se proyecta que a largo plazo los incrementos por costos de vida de los pensionados rondarán los 0.79 puntos porcentuales por debajo de inflación.

6.3 Beneficio por sucesión

El beneficio por sucesión planteado en el reglamento del RCC en sus artículos 25 y 26, con respecto a la tasa de reemplazo que se les otorga a los derechohabientes en una pensión por sucesión. En el RCC se ha observado que históricamente el 70% es la proporción que predomina en la concesión de dichos derechos, en promedio se otorga un 71% como se observa en el cuadro 6.3.1; para efectos de los escenarios se estableció un 75% como tasa de reemplazo para las pensiones por sucesión.

Cuadro 6.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tasa de Reemplazo y Frecuencia Absoluta
de las Pensiones por Sucesión

Tasa de Reemplazo	Frecuencia
60%	5
70%	770
80%	140
Total	915
Promedio Ponderado	71%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el siguiente cuadro 6.3.2 se presentan el total de afiliados al RCC que han fallecido con más de 36 cuotas enteradas al régimen.

Cuadro 6.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Cantidad de Fallecidos con más de 36 Cuotas
en el RCC (diciembre 2020)

Tasa de Reemplazo	Frecuencia
Fallecidos con más de 36 cotizaciones	1 825
Prescribió el derecho	262
Liquidados	70
Se otorga pensión por Sucesión	81.81%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Para esta estimación se utilizó la población que ha registrado más de 36 cuotas en el RCC, esta base se cruzó con los fallecidos que se han registrado en el padrón electoral, de esto se obtuvo un total de 1,825 fallecidos con más de 36 cotizaciones. De estos se eliminaron aquellos que llevan más de 10 años de fallecidos, es decir que el derecho sucesorio prescribió según la ley 7531, también se excluyeron los casos que ya han sido liquidados. Por lo tanto, se obtiene que un 81.81% de los derechos por sucesión se pueden llegar a otorgar (incluyendo los que ya se han otorgado). Dicho porcentaje se ha establecido y tomado como parámetro para los escenarios de esta evaluación en un 82%.

6.4 Requisitos sucesión

Los requisitos para sucesión también se establecen en el reglamento del RCC, específicamente en los artículos 9 y 13. Los cuales indican que se debe tener dependencia económica del causante, un mínimo de 36 cuotas previas al fallecimiento del causante y haber aportado 12 cotizaciones en los últimos 60 meses previos a la fecha de defunción.

6.5 Beneficio por vejez

En el cuadro 6.5.1 se observa el histórico total de afiliados del régimen, que han cumplido con los requisitos para obtener una pensión por vejez, sólo 1 855 (1 811 vivos y 44 fallecidos) personas han hecho efectivo el derecho de la pensión, no obstante, 10 de los casos fallecieron sin solicitar tal beneficio.

Cuadro 6.5.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Pensiones por Vejez vs Cantidad de Fallecidos con
Requisitos por Vejez Cumplidos

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Pensiones por vejez	1 855	99.5%
Fallecidos que cumplían los requisitos por vejez*	10	0.5%
Total	1 865	100%

NOTA: Se excluyen los casos que generaron una sucesión.
Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Es por ello, que en los escenarios que se presentan en el estudio, se parte del supuesto que se otorgará al 100% de las pensiones por vejez proyectadas.

6.6 Requisitos vejez

Los requisitos se establecen en el artículo 11 del reglamento del RCC. En resumen, se establece una edad mínima de 55 años con 396 cuotas y en forma gradual hasta los 65 años con 180 cuotas. Así una persona que cuente con edades mayores a 65 años tendrá que cumplir un requisito mínimo de 180 cuotas para optar por un derecho por vejez.

En el artículo 9 del reglamento del RCC, se indica que tendrán derecho a una pensión plena, los que posean al menos 1 cuota en el último año. En el caso de la valuación no se tienen probabilidades de salida o entrada de afiliados, en el caso de la valuación con población de riesgo cerrado, así todos los activos se simulan hasta que cumplan otros riesgos, como la pensión por vejez, la invalidez o la muerte. Además, el derecho de pensión por vejez no prescribe, pero si el afiliado posee más de un año sin cotizar, se le rebaja un porcentaje igual a 3.12% de la cuantía base por cada trimestre comprendido, entre la última cotización aportada al RCC y un año antes de la solicitud de la pensión y en ningún caso la cuantía base de la pensión puede ser menor del 60%.

Adicionalmente, en el artículo 22 del reglamento, se ha modificado el porcentaje de bonificación y postergación, estableciendo una diferencia para aquellos casos en que la persona traslade cuotas de otros regímenes provenientes de actividades económicas diferentes al Magisterio Nacional.

6.7 Beneficio por invalidez

Estos se establecen en el artículo 23 del reglamento del RCC. Básicamente se establece que la tasa de reemplazo es el 60% del salario de referencia, adicionalmente un 0.0783% por cada cuota adicional a las 240. Nótese que cuando se da una pensión por invalidez no existe la figura de la postergación, ya que este rubro se aplica solamente para las pensiones por vejez.

6.8 Requisitos invalidez

Los requisitos por invalidez se establecen el artículo 12 del nuevo reglamento, publicado en octubre del 2016. Se establece un número de mínimo de cotizaciones por edad, que para los 20 años o menos se requieren con 36 cuotas, así sucesivamente se llega a los 55 años o más con el requisito de 106 cuotas. Además, para obtener el derecho por invalidez, el artículo 9, solicita al afiliado tener al menos 12 cuotas en los últimos 60 meses, previo a la declaratoria de invalidez. Este último requisito se llama de *pertenencia*, esto es aquellos afiliados que no posean esta característica se considerarán como afiliados inactivos, lo cuales no poseerán el derecho a una pensión por invalidez, a menos que posean más de 180 cuotas en la actualidad, o que al 5 de octubre de 2016 hubiesen tenido en su crédito pasado en el RCC al menos 240 cuotas.

En el artículo 24, se menciona un beneficio de renta temporal para aquellos afiliados que no cumplan con el requisito mínimo de la tabla de retiro por invalidez, pero que sí posean el requisito de ser declarados inválidos y que no cuenten con otro régimen al que se le puedan trasladar las cotizaciones del RCC. Dicha renta temporal será proporcional a las cuotas enteradas en el RCC y las requeridas según la tabla del artículo 12, y la temporalidad dependerá del monto que se le brinde en el beneficio.

6.9 Tablas de Mortalidad

Las tablas de mortalidad que se utilizan en el estudio corresponden a las establecidas en el reglamento de tablas de mortalidad, tanto para masculinos como femeninas, publicado por la SUPEN en su sitio web, el cual puede ser ubicado en: <https://www.supen.fi.cr/marco-legal>. Las tablas dinámicas de mortalidad SP-2010-2015 publicadas en la página web de la Superintendencia de Pensiones se encuentran en <https://reportes.supen.fi.cr/contenedor/30>.

6.10 Tablas de Invalidez

Esta tabla involucra las tasas que se utilizan para decretar los casos futuros de inválidos, la cual se ha generado a lo interno del departamento actuarial y se basó en la experiencia que se ha tenido en el Régimen Transitorio de Reparto. No se cuenta con estadística suficiente para establecer una tabla de retorno de inválidos, por lo que aquellos que caen en esta contingencia, se proyectan en esa condición hasta el último año.

6.11 Mortalidad de invalidez

Se utilizan las mismas tablas de mortalidad dinámicas generales que se usan en la población activa y pensionada por vejez para estimar la mortalidad de los inválidos.

6.12 Densidad de cotización

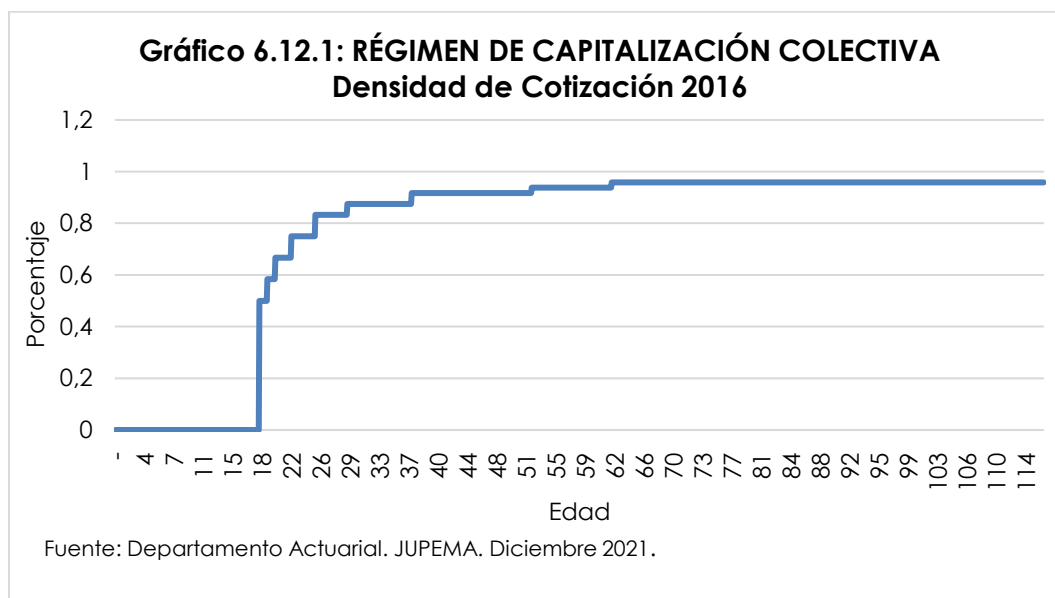
Históricamente este rubro ha presentado un comportamiento bastante estable a lo largo de los últimos años, aproximadamente ha rondado en 0.88 en promedio. Para este informe se utiliza la misma tabla de densidad utilizada en el informe del 2018. La densidad de cotización tiene como base la edad del afiliado y se presenta un resumen de la curva en el cuadro 6.12.1

Cuadro 6.12.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Densidad de Cotización por Edad

Edad	Densidad
0 a 17	0.0000
20	0.6667
25	0.8333
30	0.8750
35	0.8750
40	0.9167
45	0.9167
50	0.9167
55	0.9375
62 o mas	0.9583

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el gráfico 6.12.1 se observa la curva ajustada de la probabilidad de cotización, respecto a su antigüedad, en particular si la edad es mayor entonces las probabilidades de cotización aumentan, esto debido a que las generaciones más antiguas tienden a tener contratos por tiempos indefinidos (propiedad).



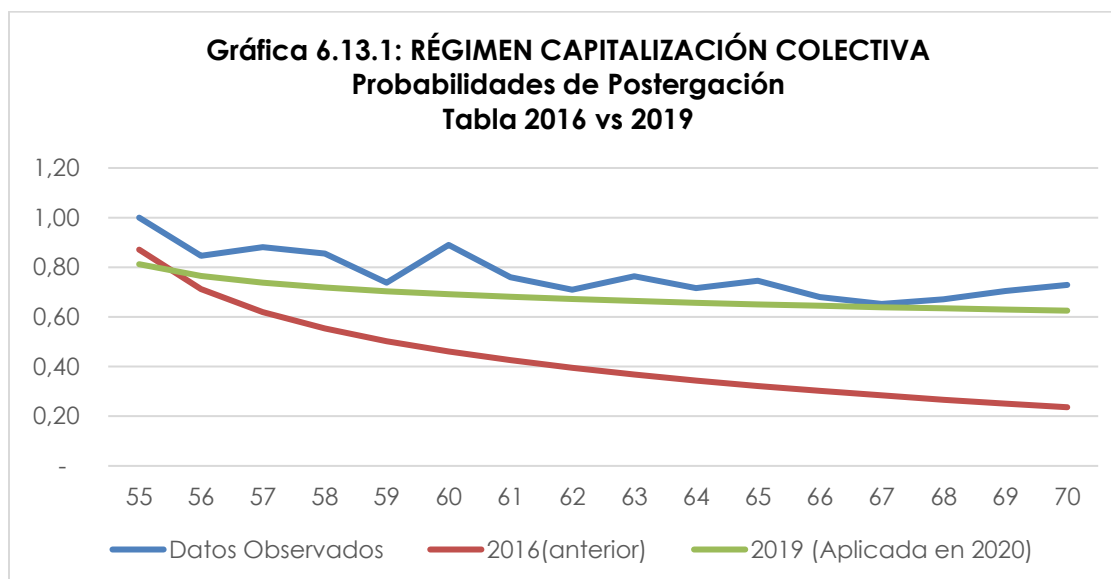
6.13 Postergación

El supuesto de postergación se basa en los porcentajes de postergación ganados por los pensionados históricamente. Para este estudio, se utiliza la tabla de postergación actualizada en el 2020, en el cuadro 6.13.1 se brindan algunos valores de esta.

Cuadro 6.13.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Probabilidad de Postergación por Edad
para ciertas edades

Edad	Probabilidad
55	0.81
60	0.69
65	0.65
70	0.63
71 o más	0

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.



En el gráfico 6.13.1 se observa que el ajuste de la curva de postergación de 2019 posee un mejor ajuste a la curva observada con los datos históricos que la curva anterior de 2016, manteniendo un comportamiento conservador.

6.14 Dependencia

En el régimen se han otorgado 1,541 pensiones por sucesión cónyuges, sucesión hijos, sucesión padres y sucesión hermanos a diciembre del 2021; y se han denegado 184 pensiones de este mismo tipo, dado que no se mostró la dependencia económica con el causante, como se observa en el cuadro 6.13.1 el 89.5% de las solicitudes cumplen con la dependencia económica. Porcentaje tomado como parte de los supuestos en las proyecciones.

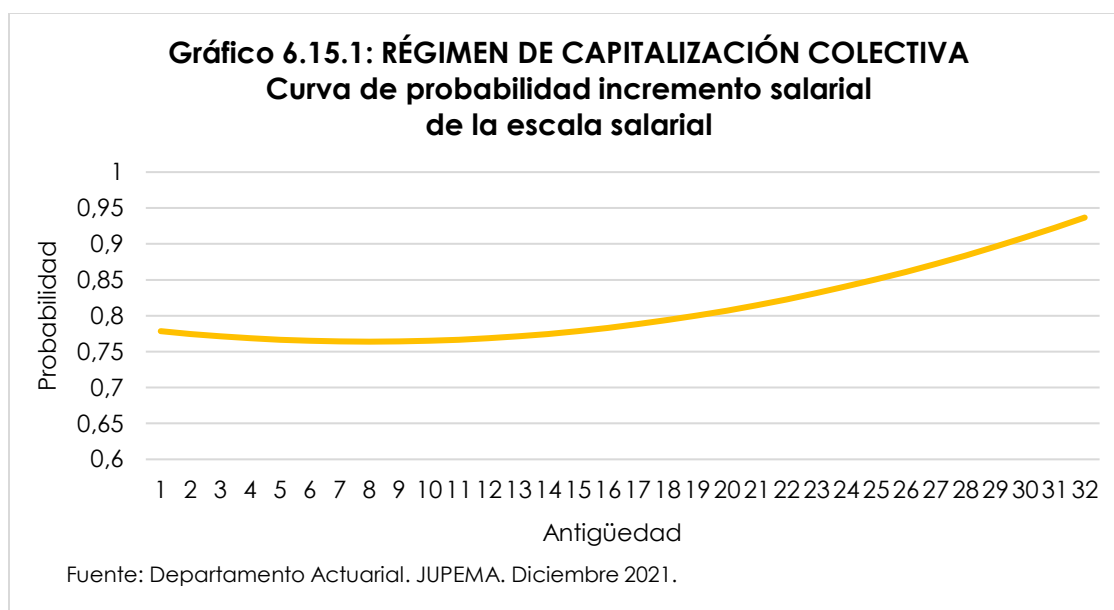
Cuadro 6.14.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Pensiones por Sucesión Otorgadas vs Pensiones por
Sucesión Denegadas por No Comprobarse
Dependencia Económica

Detalle	Otorgadas	Denegadas	Total Solicitadas	Porcentaje de Dependencia
Pensiones por Sucesión	1,561	184	1,745	89.5%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

6.15 Escala salarial

Para la valuación de este informe se utiliza la escala salarial generada a diciembre del 2016. Dentro de la política del departamento actuarial, se considera que esta escala se actualizará cada 5 años. El fenómeno salarial de los últimos tres años, en donde el gobierno ha implementado una política de incrementos salariales fijos, podría variar en los próximos años, por lo que se considera que la escala 2016 es más conservadora para simular el comportamiento futuro de los salarios. Sin embargo, para efectos de la evaluación 2021, se considera que el usar esta escala presentará un escenario más conservador.



En el cuadro 6.15.1, se presenta algunos componentes de la escala salarial, tales como una probabilidad de aumento, y sus respectivos factores de aumento o disminución sobre los salarios. La conformación de la escala salarial para diciembre 2021 se ha mantenido igual a la establecida en el año 2016.

Cuadro 6.15.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tabla de Escala Salarial en quinquenios

Antigüedad	Probabilidad	Factor Aumento	Factor Disminución
0	0.7786	1.2635	0.827
5	0.7651	1.1146	0.898
10	0.7666	1.0683	0.924
15	0.7831	1.0406	0.94
20	0.8146	1.021	0.951
25	0.8611	1.0059	0.961
30	0.9226	1.0032	0.969
Más de 35	0.9514	1.0032	0.971

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

6.16 Porcentaje de cotización

Actualmente la cotización aportada por los trabajadores, patrono y estado como tal suma 16.16% del salario de base. En el cuadro 6.16.1, se muestra cómo se prevé que se encuentre la cotización del RCC en el futuro, de acuerdo con las modificaciones de la cotización estatal, que viene a ser la misma que aporta el estado al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social.

Cuadro 6.16.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Aporte Tripartita: Obrero, Patronal y Estatal del RCC

Periodo		Aporte			Total
De	Hasta	Obrero	Patronal	Estatal	
jul-92	nov-99	5.75%	5.75%	0.25%	11.75%
dic-99	dic-09	8.00%	6.75%	0.25%	15.00%
ene-10	dic-14	8.00%	6.75%	0.41%	15.16%
ene-15	ago-16	8.00%	6.75%	0.58%	15.33%
sep-16	dic-19	8.00%	6.75%	1.24%	15.99%
ene-20	dic-22	8.00%	6.75%	1.41%	16.16%
ene-23	dic-25	8.00%	6.75%	1.57%	16.32%
ene-26	dic-28	8.00%	6.75%	1.75%	16.50%
ene-29	en adelante	8.00%	6.75%	1.91%	16.66%

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Al corte de este estudio la cotización es de un 16.16%, y cambiaría paulatinamente cada tres años, hasta llegar 16.66% al año 2029, inicialmente el RCC tenía una cotización del 11.75% en el año 1992 y pasó a un 15% en diciembre de 1999.

6.17 Probabilidades de generación de nuevos activos

Para la generación de nuevos activos en la proyección de riesgo abierto, se establecen parámetros en la edad y el género, tomando en consideración la historia del RCC, en el cuadro 6.17.1 se muestra que la gente joven tiene más probabilidad de entrar a laborar que la gente mayor. A modo de ejemplo, la probabilidad de que una persona de 20 años ingrese al fondo es del 0.085821, y con una probabilidad de ser mujer del 70%. Sin embargo, la probabilidad que ingrese al fondo una persona de 51 años es prácticamente 0, aunque se mantiene la misma proporción de que sea del género femenino.

Cuadro 6.17.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Probabilidades de Nuevos Activos

Edad	Probabilidad de ser Mujer	Probabilidad de ingresar a la edad	Edad	Probabilidad de ser Mujer	Probabilidad de ingresar a la edad
20	0.7	0.085821	36	0.7	0.024030
21	0.7	0.081959	37	0.7	0.020168
22	0.7	0.078097	38	0.7	0.016306
23	0.7	0.074235	39	0.7	0.012444
24	0.7	0.070373	40	0.7	0.008582
25	0.7	0.066511	41	0.7	0.004720
26	0.7	0.062649	42	0.7	0.000858
27	0.7	0.058787	43	0.7	0.000429
28	0.7	0.054925	44	0.7	0.000420
29	0.7	0.051063	45	0.7	0.000412
30	0.7	0.047201	46	0.7	0.000403
31	0.7	0.043340	47	0.7	0.000395
32	0.7	0.039477	48	0.7	0.000386
33	0.7	0.035616	49	0.7	0.000378
34	0.7	0.031754	50	0.7	0.000369
35	0.7	0.027892	51	0.7	0.000000

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2020.

6.18 Seguro de Enfermedad y Maternidad (SEM)

Las contribuciones de los fondos de pensiones para el Seguro de Salud, de la Caja Costarricense del Seguro Social, para el sector pensionado corresponde a un 8.75%. Para la reserva de esta obligación esta contribución se incluye en los gastos de las pensiones de la población a analizar.

6.19 Población a liquidar

Para cada escenario se toma una muestra de la población inactiva que no puede alcanzar ningún beneficio en el régimen, el porcentaje tomado corresponde al 15% de los 63 237 inactivos, variable que se toma de forma experimental, con el fin de que la misma sea modificada una vez se recolecte más información sobre las liquidaciones que se presentan de este tipo.

Se cuenta con la información de las liquidaciones que se han realizado al RIVM de la CCSS, donde en promedio se liquidan alrededor de 155 casos y por año el monto total a liquidar corresponde de 1 000 millones.

Cuadro 6.19.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Frecuencia Absoluta de Liquidados, Edad,
Cuotas Promedio, Monto Liquidado
por Género y Año
(Monto en millones de colones)

Año	Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Cuotas promedio	Monto liquidado
2018	Femenino	66	60	79	360.14
	Masculino	79	63	86	463.14
	Subtotal	145	62	83	823.28
2019	Femenino	73	60	88	530.64
	Masculino	79	63	93	501.25
	Subtotal	152	62	91	1 031.89
2020	Femenino	100	59	95	673.19
	Masculino	70	61	111	562.81
	Subtotal	170	60	102	1 236.00
2021	Femenino	75	60	107	552.40
	Masculino	80	61	90	567.14
	Subtotal	155	61	98	1 119.54
Total		622	61	94	4 210.71

Fuente: Departamento de Financiero Contable. JUPEMA. 2018-2021.

VII Resultados

En el presente capítulo se exponen los resultados del análisis empleando los métodos anteriormente explicados para la población del Régimen de Capitalización Colectiva. Es importante advertir que los flujos del fondo se establecen para un escenario aproximado al base, por cuanto en la metodología de MCMC (Cadenas de Markov por Monte Carlo) el escenario base es un promedio de todas las corridas, para presentar los flujos demográficos y financieros se toma un escenario aproximado al promedio, por tanto los flujos no corresponden al escenario base.

7.1 Proyecciones demográficas

Para esta valuación se ha realizado proyecciones de riesgo cerrado y abierto, en el Cuadro 7.1.1 se presenta la evolución demográfica de la población activa, y pensionada sin entrada de nuevos afiliados. En la población proyectada se contemplan tanto los activos a diciembre de 2021, como los inactivos que poseen algún derecho a la fecha de corte, de forma que al cabo de 5 años ya estos inactivos no tendrán derecho a pensionarse por invalidez o sucesión. Se proyectan aquellos inactivos que poseen más de 180 cuotas, los cuales poseen requisitos para pensionarse en el futuro con el solo cumplir la edad correspondiente, y se toma en cuenta un porcentaje de los inactivos que no cuentan con un derecho en el régimen, pero son posibles casos para liquidar cuando alcancen la edad para pensionarse en otro régimen del primer pilar. Para esta proyección se toma un escenario aproximado al escenario base promedio, por la naturaleza de la metodología MCMC.

Cuadro 7.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Proyección Demográfica. Frecuencia de activos Y
pensionados generación actual (2022 - 2043)

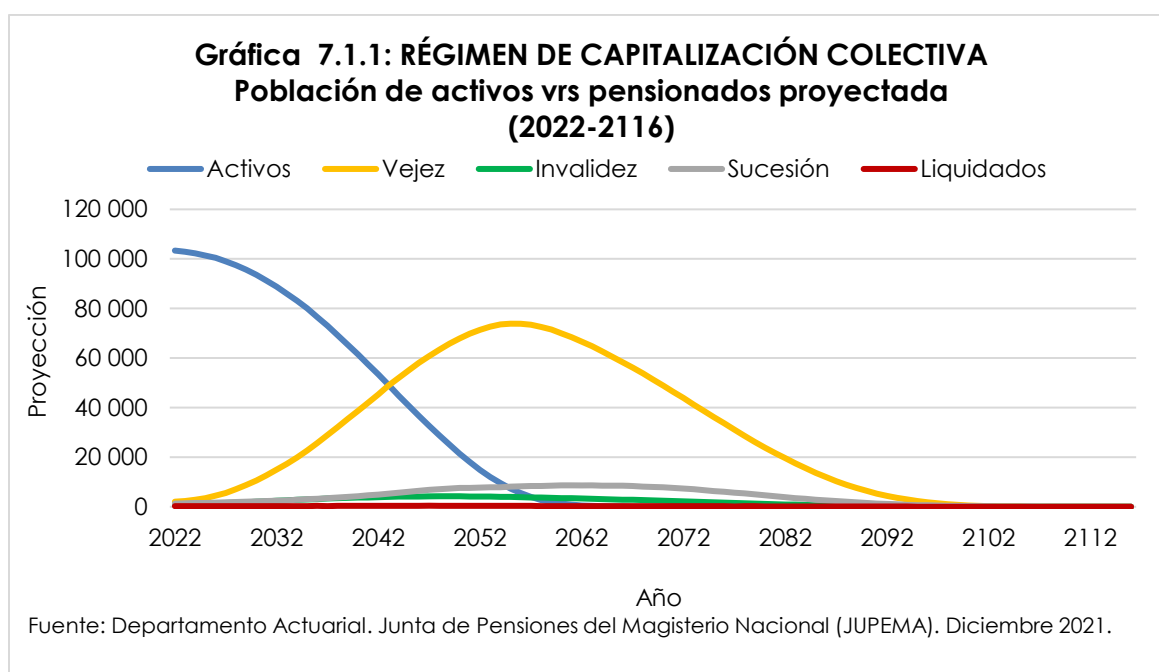
Año	Activos	Población*	Vejez	Invalidez	Sucesión	Liquidados**	Total
2022	103 368	113 861	1 999	723	1 281	199	4 003
2023	102 899	113 303	2 304	854	1 372	221	4 530
2024	102 283	112 589	2 843	992	1 484	241	5 319
2025	101 397	111 633	3 495	1 127	1 601	234	6 223
2026	100 374	110 547	4 463	1 302	1 721	281	7 486
2027	99 031	109 119	5 597	1 475	1 821	299	8 893
2028	97 496	107 506	7 051	1 646	1 934	269	10 631
2029	95 632	105 556	8 741	1 828	2 041	275	12 610
2030	93 540	103 369	10 548	2 024	2 185	296	14 757
2031	91 282	101 009	12 614	2 212	2 302	303	17 128
2032	88 791	98 415	14 912	2 400	2 445	277	19 757
2033	86 015	95 541	17 343	2 568	2 630	297	22 541
2034	83 114	92 524	19 897	2 765	2 791	303	25 453
2035	80 029	89 338	22 728	2 977	3 035	307	28 740
2036	76 594	85 779	25 730	3 145	3 247	313	32 122
2037	73 040	82 085	28 922	3 289	3 483	310	35 694
2038	69 253	78 179	32 191	3 437	3 695	346	39 323
2039	65 379	74 190	35 450	3 567	3 935	332	42 952
2040	61 466	70 165	38 772	3 685	4 244	356	46 701
2041	57 423	65 994	42 007	3 793	4 575	336	50 375
2042	53 405	61 885	45 359	3 909	4 940	333	54 208
2043	49 204	57 558	48 875	4 001	5 250	339	58 126

(*): Incluye la población activa e Inactiva con algún derecho.

(**): Incluye los liquidados de los inactivos que no cuentan con ningún requisito.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

En el gráfico 7.1.1 se presenta la comparación de las poblaciones proyectadas en el flujo demográfico de riesgo cerrado. Se puede observar que entre el año 2042 y 2043 la población de activos será igual al número de pensionados por vejez. La población general de activos va decreciendo, mientras que los pensionados van creciendo hasta un máximo de pensionados por vejez de 73 860 en el año 2055. Relativamente los pensionados por invalidez y los de sucesión apenas crecen en la proyección, dado que el grueso de los trabajadores se pensionará por vejez. A pesar de incorporar los inactivos que no cuentan con ningún requisito de pensión los liquidados se mantienen en niveles bajos.



Debe indicarse que el número de inactivos que se van proyectando cada año en la valuación va a tender a decrecer, dado que siempre existen trabajadores que se cambien de labor o no puedan trabajar en el magisterio por falta de nombramiento o plazas. Además, la población de trabajadores del magisterio se debería compactar y homogenizar en el futuro.

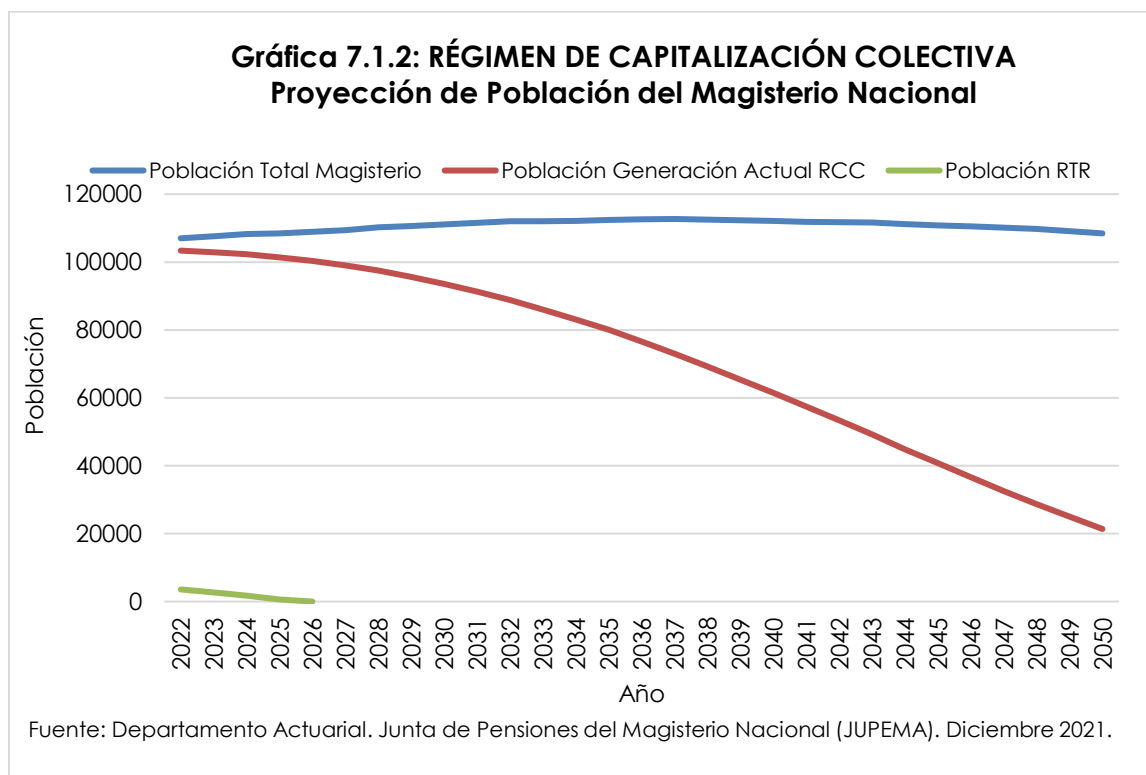
En el cuadro 7.1.2 se presenta la proyección demográfica de riesgo abierto, donde se separan las poblaciones de las distintas generaciones: *Inicial* – aquella que actualmente está pensionada; *Actual* – es aquella población pensionada que se deriva de los activos actuales y; *Futura* – aquella que se desprende de nuevos afiliados futuros, que al corte de esta valuación aún no son activos.

Cuadro 7.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA - Proyección demográfica abierta frecuencia de Activos y Pensionados - Generación Inicial, Actual y Futura por 30 años

Año	Activos Gen Actual	Activos Gen Futura	Inactivos	Generación Inicial y Actual			Generación Futura			Total
				Vejez	Invalidez	Sucesión	Vejez	Invalidez	Sucesión	Pensionados
2022	103 368	59	19 979	1 999	723	1 281	-	-	-	4 003
2023	102 899	1 987	19 713	2 304	854	1 372	-	-	-	4 530
2024	102 283	4 205	19 415	2 843	992	1 484	-	-	-	5 319
2025	101 397	6 452	19 115	3 495	1 127	1 601	-	-	-	6 223
2026	100 374	8 570	18 829	4 463	1 302	1 721	-	-	-	7 486
2027	99 031	10 377	18 465	5 597	1 475	1 821	-	-	2	8 895
2028	97 496	12 693	18 107	7 051	1 646	1 934	-	-	5	10 636
2029	95 632	15 016	17 767	8 741	1 828	2 041	-	-	12	12 622
2030	93 540	17 530	17 426	10 548	2 024	2 185	-	2	18	14 777
2031	91 282	20 247	17 060	12 614	2 212	2 302	-	4	24	17 156
2032	88 791	23 185	16 685	14 912	2 400	2 445	-	5	32	19 794
2033	86 015	26 050	16 340	17 343	2 568	2 630	-	6	43	22 590
2034	83 114	28 991	15 960	19 897	2 765	2 791	-	15	53	25 521
2035	80 029	32 331	15 590	22 728	2 977	3 035	-	22	65	28 827
2036	76 594	35 979	15 212	25 730	3 145	3 247	-	35	82	32 239
2037	73 040	39 648	14 826	28 922	3 289	3 483	-	49	96	35 839
2038	69 253	43 278	14 443	32 191	3 437	3 695	-	71	106	39 500
2039	65 379	46 922	14 035	35 450	3 567	3 935	1	93	133	43 179
2040	61 466	50 688	13 659	38 772	3 685	4 244	3	115	164	46 983
2041	57 423	54 421	13 248	42 007	3 793	4 575	5	146	195	50 721
2042	53 405	58 361	12 875	45 359	3 909	4 940	9	175	236	54 628
2043	49 204	62 451	12 490	48 875	4 001	5 250	13	204	262	58 605
2044	44 843	66 303	12 099	52 043	4 073	5 633	18	245	303	62 315
2045	40 720	70 119	11 685	55 081	4 126	6 044	20	291	352	65 914
2046	36 645	73 902	11 303	58 042	4 184	6 407	27	357	402	69 419
2047	32 611	77 530	10 887	60 841	4 211	6 771	48	413	459	72 743
2048	28 724	81 009	10 424	63 408	4 206	7 086	101	484	532	75 817
2049	24 984	84 152	10 021	65 873	4 193	7 329	205	556	594	78 750
2050	21 380	87 023	9 627	67 948	4 191	7 548	330	642	676	81 335
2051	18 024	90 026	9 213	69 888	4 154	7 652	520	722	734	83 670

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

La proyección demográfica de riesgo abierto se hace por 100 años, aunque en el cuadro anterior solo se presenta la proyección de los primeros 30 años. Nótese que la generación nueva de activos crece conforme pasan los años de proyección, mientras que los activos de la generación actual van decreciendo, esto es porque los nuevos activos van reemplazando los activos de la generación actual y se les suma un número determinado de activos totalmente nuevos, o sea, nuevos ingresos. Se proyecta que entre el 2041 y 2042 estas poblaciones de activos de la generación actual y la futura se igualen.



Para la proyección de la población se estableció un número estimado de entradas al sistema general del Magisterio y de ahí se obtiene una aproximación futura de entradas, la cual va correlacionada de acuerdo con la estimación futura de poblaciones de 0 a 24 años en Costa Rica. Para efectos de la estimación de riesgo abierto se ha estimado un número creciente de activos nuevos, pero que al cabo de los años va descendiendo, puesto que la población meta de estudiantes en edad lectiva irá disminuyendo, por la baja natalidad.

7.2 Proyecciones financieras

Los siguientes apartados muestran los resultados de las proyecciones financieras en dos casos: riesgo cerrado y riesgo abierto.

7.3 Proyección anual de las provisiones del régimen

La proyección de riesgo cerrado se realiza hasta que todos los activos y pensionados de la generación actual se esperan que fallezcan según la tabla de mortalidad utilizada. El flujo de caja indica que esta generación se podría autosostener bajo el esquema de premias e hipótesis que se establecen en esta valuación. En el cuadro 7.3.1 se presenta el flujo cerrado hasta el año 2052, donde se puede observar que la reserva del RCC se mantiene solvente. Además,

se puede observar que las cotizaciones cubren los costos del pago de pensiones hasta el año 2032 aproximadamente.

Cuadro 7.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Flujo de Caja Riesgo Cerrado Proyección a partir del
2022 hasta 2052 (Millones de Colones)

Año	Reserva a inicio de año	Ingreso por cotizaciones	Rendimientos del periodo	Costo por obligaciones	Reserva Fin de Año	Prima de Reparto	Razón de Contingencias
2022	3 861 958	181 632	211 722	20 604	4 234 707	1.83%	187.44
2023	4 234 707	187 725	231 804	24 315	4 629 920	2.11%	174.16
2024	4 629 920	191 102	252 967	29 951	5 044 038	2.56%	154.58
2025	5 044 038	193 546	275 094	36 604	5 476 074	3.09%	137.80
2026	5 476 074	196 998	298 107	47 065	5 924 114	3.94%	116.35
2027	5 924 114	197 473	321 860	59 008	6 384 439	4.93%	100.40
2028	6 384 439	196 821	346 154	74 252	6 853 162	6.22%	85.98
2029	6 853 162	196 984	370 838	92 591	7 328 393	7.83%	74.02
2030	7 328 393	194 522	395 760	112 454	7 806 221	9.63%	65.17
2031	7 806 221	191 491	420 742	134 692	8 283 762	11.72%	57.96
2032	8 283 762	187 442	445 586	160 462	8 756 329	14.26%	51.62
2033	8 756 329	182 413	470 085	188 185	9 220 643	17.19%	46.53
2034	9 220 643	177 088	494 107	216 860	9 674 978	20.40%	42.52
2035	9 674 978	170 642	517 461	249 353	10 113 728	24.34%	38.80
2036	10 113 728	163 532	539 901	284 021	10 533 141	28.93%	35.61
2037	10 533 141	155 855	561 238	320 540	10 929 694	34.26%	32.86
2038	10 929 694	147 358	581 284	358 607	11 299 729	40.54%	30.48
2039	11 299 729	138 977	599 874	397 963	11 640 618	47.71%	28.39
2040	11 640 618	130 043	616 839	438 999	11 948 501	56.24%	26.52
2041	11 948 501	120 860	632 047	479 208	12 222 199	66.06%	24.93
2042	12 222 199	111 326	645 354	521 508	12 457 371	78.04%	23.44
2043	12 457 371	101 394	656 544	565 178	12 650 131	92.86%	22.04
2044	12 650 131	91 594	665 567	604 847	12 802 444	110.02%	20.91
2045	12 802 444	82 509	672 492	642 499	12 914 947	129.73%	19.93
2046	12 914 947	73 219	677 286	679 680	12 985 772	154.65%	19.00
2047	12 985 772	64 192	679 896	715 072	13 014 788	185.59%	18.16
2048	13 014 788	55 815	680 413	745 488	13 005 527	222.52%	17.46
2049	13 005 527	47 480	678 872	776 025	12 955 854	272.30%	16.76
2050	12 955 854	39 741	675 307	801 712	12 869 191	336.09%	16.16
2051	12 869 191	32 468	669 851	824 302	12 747 208	422.97%	15.61
2052	12 747 208	26 117	662 672	841 335	12 594 662	536.69%	15.15

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

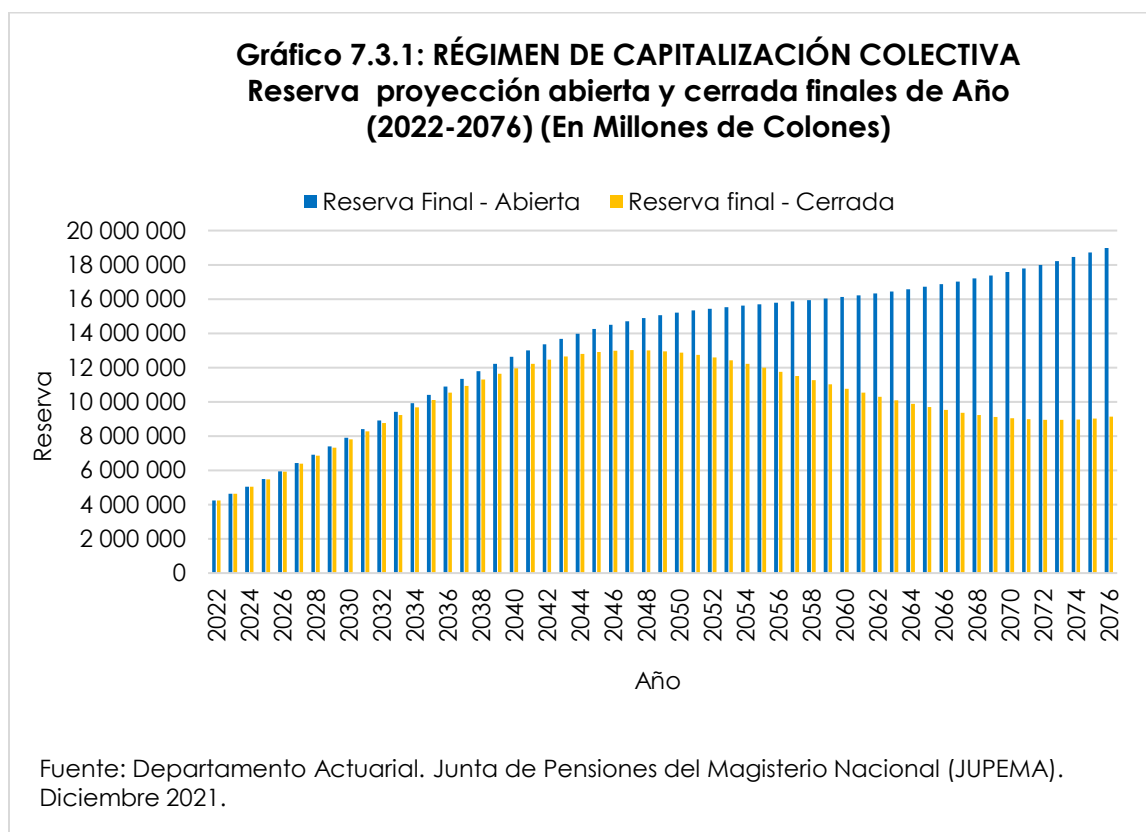
En el cuadro 7.3.2 se establece el flujo con una población de riesgo abierto, donde existen entrada de nuevos activos, como se observa la reserva al 2052 se estima en 15.48 billones de colones mientras que en el riesgo cerrado se estimó en 12.59 billones; las cotizaciones en la proyección de riesgo cerrado al 2052 se estiman en 26.1 mil millones mientras que en el de riesgo abierto 160.5 mil millones. Las cotizaciones con la entrada estimada de nuevos activos podrían cubrir las pensiones hasta el año 2033, esto debido a que la sustitución de nuevos activos al inicio de 2022 no fue tan fuerte como el comportamiento que se presentaba años atrás, debido a la caída en los activos que se presentó en el año 2020 y a la esperada contención del gasto en el Gobierno.

Cuadro 7.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Flujo de Caja Riesgo Abierto Proyección a partir
del 2022 hasta 2052 (Millones de Colones)

AÑO	Reserva a inicio de año	Cotizaciones Totales	Rendimientos del Periodo	Costos Totales	Reserva a Fin de año	Prima de Reparto
2022	3 861 958	181 678	211 723	20 604	4 234 755	1.83%
2023	4 234 755	189 298	231 849	24 315	4 631 587	2.10%
2024	4 631 587	194 726	253 154	29 951	5 049 516	2.51%
2025	5 049 516	199 597	275 550	36 604	5 488 059	2.99%
2026	5 488 059	205 825	298 988	47 065	5 945 807	3.77%
2027	5 945 807	208 501	323 321	59 016	6 418 612	4.67%
2028	6 418 612	210 612	348 359	74 269	6 903 314	5.82%
2029	6 903 314	213 524	373 974	92 626	7 398 186	7.23%
2030	7 398 186	214 033	400 030	112 511	7 899 739	8.76%
2031	7 899 739	214 119	426 369	134 780	8 405 446	10.49%
2032	8 405 446	213 491	452 818	160 578	8 911 178	12.53%
2033	8 911 178	212 194	479 196	188 344	9 414 224	14.79%
2034	9 414 224	210 811	505 402	217 099	9 913 339	17.16%
2035	9 913 339	208 867	531 280	249 660	10 403 825	19.91%
2036	10 403 825	206 616	556 625	284 467	10 882 599	22.94%
2037	10 882 599	204 129	581 285	321 145	11 346 869	26.21%
2038	11 346 869	201 001	605 107	359 389	11 793 587	29.79%
2039	11 793 587	198 226	627 959	399 005	12 220 767	33.53%
2040	12 220 767	195 095	649 706	440 310	12 625 259	37.60%
2041	12 625 259	191 611	670 246	480 885	13 006 230	41.81%
2042	13 006 230	187 786	689 455	523 602	13 359 869	46.45%
2043	13 359 869	183 853	707 159	567 601	13 683 280	51.43%
2044	13 683 280	180 050	723 348	607 716	13 978 963	56.23%
2045	13 978 963	177 203	738 126	645 898	14 248 393	60.73%
2046	14 248 393	174 180	751 496	683 808	14 490 260	65.41%
2047	14 490 260	171 309	763 437	719 958	14 705 049	70.02%
2048	14 705 049	168 843	774 058	751 533	14 896 416	74.16%
2049	14 896 416	166 094	783 393	783 840	15 062 063	78.62%
2050	15 062 063	163 695	791 484	811 407	15 205 836	82.58%
2051	15 205 836	161 819	798 485	836 375	15 329 765	86.11%
2052	15 329 765	160 523	804 558	856 749	15 438 097	88.92%

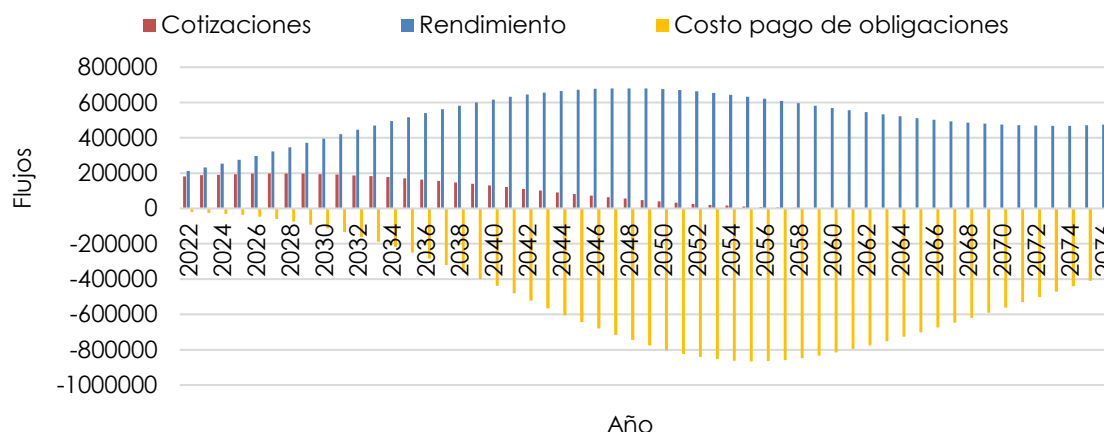
Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

En la gráfica 7.3.1 no se observa que la proyección de la reserva del flujo de caja de riesgo abierto tenga un punto crítico visible. Igualmente, si se hiciera una proyección de riesgo cerrado a largo plazo, el fondo se mantendría solvente durante todo el tiempo de la proyección. Donde se observa una leve diferencia entre las reservas de cada riesgo (abierto y cerrado) a inicios de los años de proyección, no obstante, esta diferencia se incrementa con el pasar de los años de la proyección, y más aún cuando la reserva del riesgo cerrado experimenta un decrecimiento alrededor del año 2048.



En la gráfica 7.3.2 se observa el comportamiento de los ingresos, egresos y rendimientos del RCC para el periodo (2022-2076) de la población cerrada, del mismo se puede extraer que para el año 2055 se espera que sea el año de mayor gasto, el cual ascendería a 886.2 millones de colones.

Gráfico 7.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Ingresos y Egresos del Fondo (2022-2076)
(En Millones de Colones)



Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA).
Diciembre 2021.

7.5 Escenario base

En esta valuación actuarial se presenta un escenario base, uno pesimista y otro optimista tal como lo solicita la reglamentación. El escenario base se proyecta con las hipótesis indicadas en el cuadro 7.5.1, tomando en particular que la tasa de rendimiento real del fondo en promedio sería de 5.37% en el largo plazo. Tal como se indicó, el incremento real de las pensiones actuales y futuras va a depender de los rendimientos del fondo, y en este caso por la fórmula de autoajuste se estima que en futuro estará 0.79 puntos porcentuales por debajo de inflación.

Cuadro 7.5.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial (Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	Pesimista	Base	Optimista
Tasa de Interés real (Promedio)	4.75%	5.37%	5.99%
Incremento de Pens. (Promedio)	IP = IF-2.05%	IP = IF-0.79%	IP = IF
ACTIVO			
Cotizaciones	2 615 460	2 473 688	2 343 991
RESERVAS			
Reserva para pensiones en curso *	286 638	286 638	286 638
Reserva del fondo	3 575 320	3 575 320	3 575 320
Total Reservas	3 861 958	3 861 958	3 861 958
TOTAL ACTIVO	6 477 418	6 335 646	6 205 949
PASIVO			
Pens. Curso de Pago			
Beneficios Vejez	151 570	161 201	164 358
Beneficios Invalidez	41 798	45 079	46 170
Beneficios Sucesión	32 473	34 484	35 146
Total Pens. Curso	225 841	240 763	245 673
Pens. Futuras			
Beneficios Vejez	5 146 471	4 976 690	4 555 145
Beneficios Invalidez	257 428	250 825	252 553
Beneficios Sucesión	778 058	728 952	679 786
Total Pens. Futuras	6 181 957	5 956 467	5 487 485
Otros Gastos **	71 042	70 378	69 673
TOTAL PASIVO	6 478 840	6 267 609	5 802 832
SUPERAVID/DEFICIT	(1 423)	68 038	403 117
Prima Media General	16.67%	16.20%	13.79%
Masa Salarial	15 699 038	14 848 069	14 069 576

(*) El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(**) Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

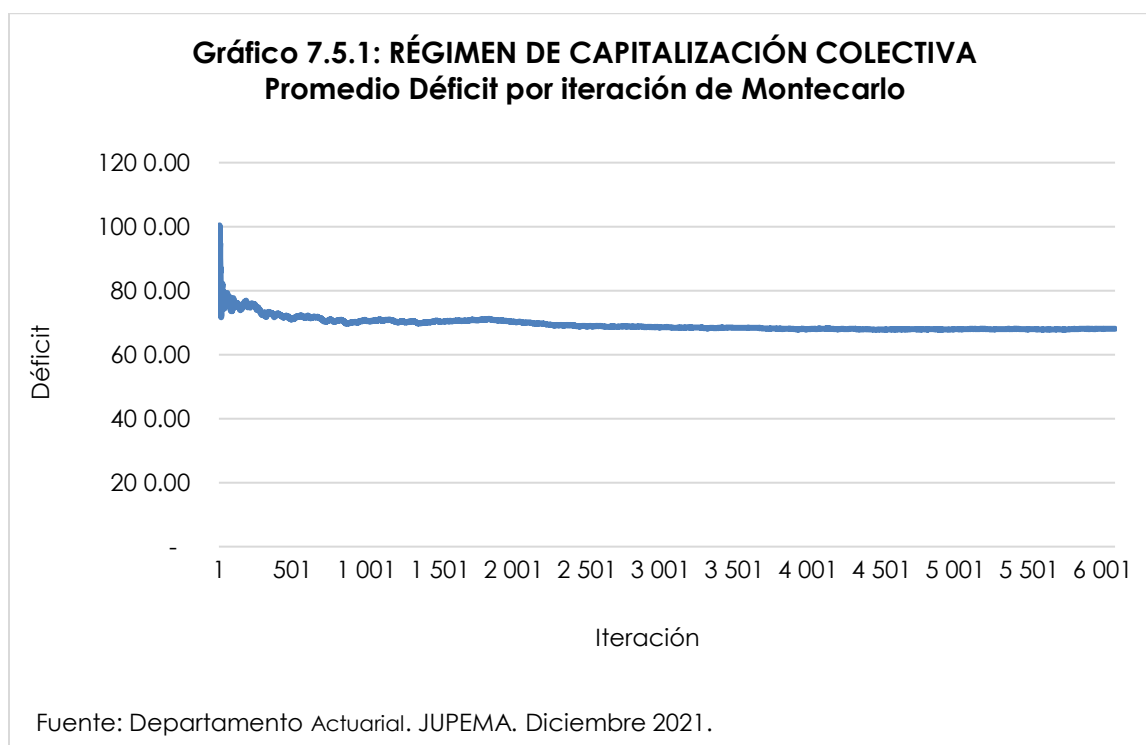
Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2021

El balance actuarial presenta un superávit de 68.03 mil millones de colones a valor presente, que indicaría que el fondo estaría en equilibrio dadas las condiciones hipotéticas establecidas para este escenario. Este superávit no es significativo, ya que, por la metodología de la valuación, los márgenes de un superávit o déficit son relativamente amplios. De relevancia, es que el RCC se mantiene equilibrado en el largo plazo, siempre que el ajuste de las pensiones sea 79 puntos base por debajo de inflación.

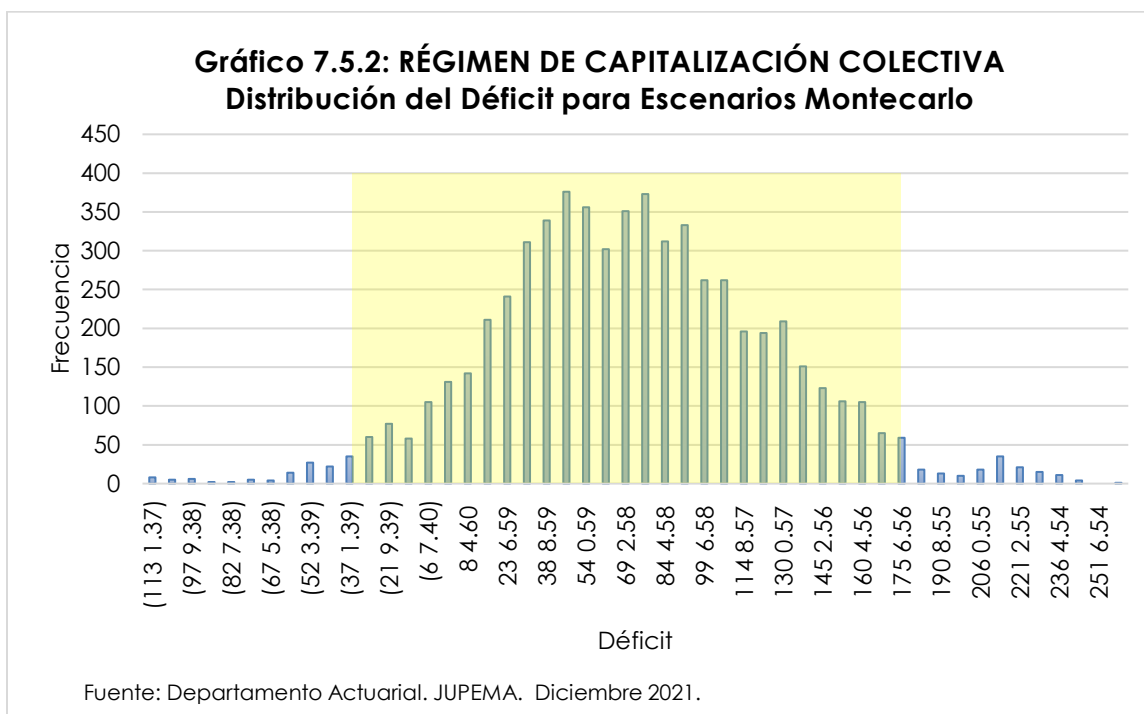
La prima registrada para este escenario corresponde a un 16.20%, la cual está apenas 4 puntos base por debajo del porcentaje vigente 16.16%. En el escenario

pesimista, el cual posee las mismas hipótesis del escenario base, exceptuando la tasa real de interés que se estima en 4.75%, mediante la fórmula de autoajuste del fondo debería ajustarse con costos de vida para las pensiones de 2.05 puntos por debajo de la pauta inflacionaria. En el caso del escenario optimista, la tasa actuarial de descuento se establece en 5.99%, así el incremento de costo de vida proyectado sería igual que inflación. En el caso del escenario pesimista y el base la razón de solvencia da 1.00 y en 1.01 respectivamente, sin embargo, en el escenario optimista sería de 1.07, dado que el tope de incremento de las pensiones futuras es la tasa de inflación.

La tasa para el equilibrio actuarial suponiendo el incremento de las pensiones igual que inflación es de 5.685%. Esta tasa actuarial, es la meta para las inversiones del fondo, porque así las pensiones no perderían valor adquisitivo en el futuro.



Para estimar los resultados actuariales del escenario base de la valuación, se crea un proceso estocástico de Markov por Monte Carlo, ilustrado en el gráfico 7.5.1 donde el promedio del superávit (o déficit) converge a partir de las 2 400 iteraciones del modelo. Al principio el déficit/superávit es altamente volátil, pero en la medida que se corren más iteraciones se va estabilizando el resultado.



El intervalo de confianza de la valuación del escenario base se ha realizado con un 95% de confianza, donde el equilibrio sería el promedio de todas las iteraciones, sin embargo, el déficit/superávit se encuentra en el intervalo (-33.9, 174.3) mil millones de colones.

Bajo el escenario de que el fondo obtuviera una tasa real promedio del 5.685%, se podría aplicar la política de incrementos de pensiones igual que la pauta inflacionaria. Sin embargo, aunque esta tasa se encuentra dentro de los parámetros esperados, es una tasa elevada y difícil de conseguir, principalmente porque se esperan inflaciones altas, las cuales pueden incrementar con la guerra Rusia-Ucrania y si las tasas de interés continúan a la baja, nos costaría alcanzar esta tasa. Esta tasa actuarial, es 3 puntos porcentuales más alta que la indicada en el estudio de 2020, debido a que la cantidad de activos se estabilizó este año respecto al año 2020.

Cuadro 7.5.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial para ajustar la tasa meta del fondo
(Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	5.685%	BASE 5.37%
Tasa de Interés real (Promedio)	IP = IF	IP = IF-0.79%
ACTIVO		
Cotizaciones	2 409 700	2 473 688
RESERVAS		
Reserva para pensiones en curso *	286 638	286 638
Reserva del fondo	3 575 320	3 575 320
Total Reservas	3 861 958	3 861 958
TOTAL ACTIVO	6 271 658	6 335 646
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	168 868	161 201
Beneficios Invalidez	47 750	45 079
Beneficios Sucesión	36 102	34 484
Total Pens. Curso	252 720	240 763
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	4 974 595	4 976 690
Beneficios Invalidez	252 912	250 825
Beneficios Sucesión	718 482	728 952
Total Pens. Futuras	5 945 989	5 956 467
Otros Gastos **	70 712	70 378
TOTAL PASIVO	6 269 421	6 267 609
SUPERAVIT/DEFICIT	2 237	68 038
Prima Media General	16.64%	16.20%
Razón de Solvencia	1.00	1.01
Masa Salarial	14 463 984	14 848 069

(*) El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(**) Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

En el cuadro 7.5.2 se observa que con una tasa real de rendimiento del fondo igual a 5.685% se presenta un equilibrio técnico del régimen y lo que permitiría ajustes de las pensiones futuras iguales a inflación.

7.5.1 Escenario base sin fórmula de autoajuste

Tal como se ha mencionado anteriormente el escenario base es solvente sólo si los incrementos de las pensiones son 0.79 puntos porcentuales por debajo de inflación, en caso contrario, el escenario con la tasa de rendimiento esperada del 5.37%, brindando los incrementos de las pensiones igual a la inflación, tendría un déficit 482, 8 mil millones de colones y con una razón de solvencia del 0.93.

Cuadro 7.5.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial Escenario Base sin autoajuste vs Escenario
Base con autoajuste (Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	SIN AUTOAJUSTE	BASE
	5.37%	5.37%
Tasa de Interés real (Promedio)	IP = IF	IP = IF-0.79%
ACTIVO		
Cotizaciones	2 473 688	2 473 688
RESERVAS		
Reserva para pensiones en curso *	286 638	286 638
Reserva del fondo	3 575 320	3 575 320
Total Reservas	3 861 958	3 861 958
TOTAL ACTIVO	6 335 646	6 335 646
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	173 755	161 201
Beneficios Invalidez	49 487	45 079
Beneficios Sucesión	37 147	34 484
Total Pens. Curso	260 389	240 763
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	5 415 324	4 976 690
Beneficios Invalidez	290 396	250 825
Beneficios Sucesión	779 109	728 952
Total Pens. Futuras	6 484 829	5 956 467
Otros Gastos **	69 673	70 378
TOTAL PASIVO	6 814 891	6 267 609
SUPERAVIT/DEFICIT	(479 245)	68 038
Prima Media General	19.89%	16.20%
Razón de Solvencia	0.93	1.01
Masa Salarial	14 848 069	14 848 069

(*) El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(**) Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Como se puede observar en el cuadro 7.5.3 la fórmula de autobalance inmuniza al fondo del RCC de manera adecuada, mitigando el riesgo de solvencia de este.

7.6 Indicadores a corto y largo plazo

En esta sección se presenta la razón de solvencia del fondo, de acuerdo con los escenarios base, pesimista y optimista, propuestos en la sección anterior.

7.6.1 Razón de solvencia

La razón de solvencia del fondo sobre las pensiones en curso de pago es de 26.31 veces, esto significa que el RCC está solvente para hacer frente al pago de todas las pensiones de la generación inicial; en el caso de la pensiones actuales e iniciales la razón es de 1.01, esto quiere decir que actuarialmente está equilibrado en el largo plazo, dadas las hipótesis de incremento de costos de vida y rentabilidad del fondo esperados.

Cuadro 7.6.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Solvencia del RCC en el largo plazo (Montos relativos)

Razones	Pesimista	Base	Optimista
Tasa de Descuento	4.75%	5.37%	5.99%
Razón Solvencia/Pens Curso	28.68	26.31	25.26
Activo / Pasivo	1.00	1.01	1.07

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el cuadro 7.6.1 se observa que los dos escenarios pesimista y base, poseen una razón de solvencia de 1.00 y 1.01 respectivamente, mientras que si se obtiene una tasa de inversión real de 5.99% el fondo tendría un superávit alejado del equilibrio.

En el cuadro 7.6.2, se observan las razones de solvencia de los últimos cuatro periodos valuados, se observa que la razón de solvencia de pensiones en curso de pago ha pasado de 64.09 a 26.31, además la razón de solvencia en el largo plazo se mantiene en 1.

Cuadro 7.6.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Razones de Solvencia del RCC 2017 a 2020

Razones	Diciembre 2018	Diciembre 2019	Diciembre 2020	Diciembre 2021
Razón Solvencia/Pens Curso	64.09	50.47	34.56	26.31
Activo / Pasivo	1.00	1.00	1.01	1.01

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

7.7 Escenario con derechos devengados

En este apartado se presenta la comparación de un escenario utilizando la metodología de Unidad de Crédito Proyectada, que consiste en el disponer de los derechos parciales de los afiliados hasta la fecha de corte, como si se tuviese que cerrar el fondo, entonces se darían beneficios parciales de acuerdo con los años activos de cada afiliado.

Cuadro 7.7.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial Escenario Base contra Unidad
de Crédito Proyectada (Montos en
millones de colones)

Tipo de Escenario	UCP*	BASE
Tasa de Interés real (Promedio)	5.37%	5.37%
ACTIVO		
Cotizaciones		2 473 688
RESERVAS		
Reserva para pensiones en curso **	286 638	286 638
Reserva del fondo	3 847 663	3 575 320
Total Reservas	4 134 300	3 861 958
TOTAL ACTIVO	4 134 300	6 335 646
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	161 201	161 201
Beneficios Invalidez	45 079	45 079
Beneficios Sucesión	34 484	34 484
Total Pens. Curso	240 763	240 763
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	2 506 683	4 976 690
Beneficios Invalidez	156 211	250 825
Beneficios Sucesión	71 570	728 952
Total Pens. Futuras	2 734 464	5 956 467
Otros Gastos ***		70 378
TOTAL PASIVO	2 975 227	6 267 609
SUPERAVIT/DEFICIT	1 159 073	68 038
Prima Media General	N/A	16.20%
Razón de Solvencia	1.39	1.01

(*): Unidad de Crédito Proyectada con reserva al valor de mercado.

(**): El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(***): Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

El escenario contempla el uso de todas las cotizaciones hasta el momento captadas, se calcula el pasivo actuarial hasta la fecha de corte y se da un derecho parcial de acuerdo con el crédito pasado de cada afiliado. Dadas las

hipótesis del escenario base de la valuación, el superávit de escenario UCP se estima en 1 159 mil millones, lo cual brinda una holgura del fondo si se tuviera que brindar estas pensiones parciales a partir de la fecha de corte. La reserva para este escenario está calculada a valor de mercado. Como se observa en el cuadro 7.7.1 bajo esta metodología no se calcula prima media, ya que se supone que se da el beneficio de acuerdo con lo que se ha acumulado en el fondo y los derechos parciales ganados, el resultado de este análisis concluye que no existe un riesgo de solvencia según el Reglamento de Riesgo de la SUPEN.

7.8 Comparación escenario base actual con escenario base de diciembre de 2020

En esta sección se hace la comparación de los balances de diciembre de 2020 contra el estudio actual. Hay diferencias en el incremento de pensiones actual y futura, dado que la fórmula de autobalance ajusta este rubro dada la tasa de rendimiento real del fondo. En diciembre 2020 la tasa estimada de incremento de pensiones estaba en 0.99 puntos porcentuales por debajo de inflación, mientras que en diciembre 2021 esa tasa se colocó en 0.79 puntos por debajo de inflación. En el balance correspondiente a diciembre 2020, la tasa de interés real era de un 5.25% y para el estudio de diciembre 2021, se espera una tasa del 5.37%.

Cuadro 7.8.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial Escenario Base 2020 vs 2021 (Montos en millones de colones)

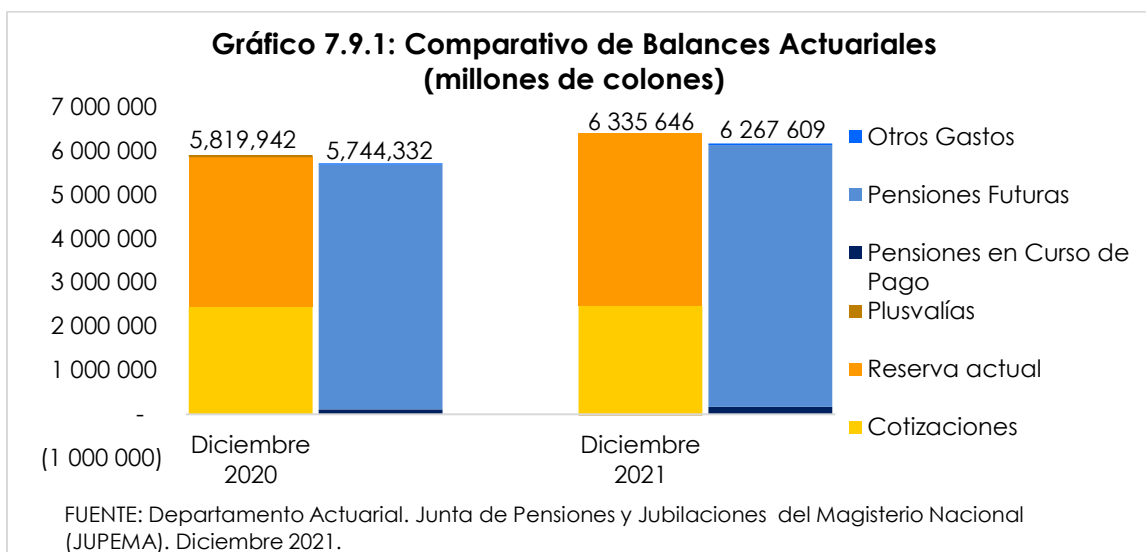
Tipo de Escenario	2020	2021
Tasa de Interés real (Promedio)	5.25%	5.37%
Incremento de Pensiones (Promedio)	IP = IF-0.99%	IP = IF-0.79%
ACTIVO		
Cotizaciones	2 443 286	2 473 688
RESERVAS		
Reserva para pensiones en curso *		286 638
Reserva del fondo		3 630 596
Total Reservas	3 406 652	3 917 234
Plusvalías/Minusvalías	(29 995)	(55 276)
TOTAL ACTIVO	5 819 942	6 335 646
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	102 234	161 201
Beneficios Invalidez	38 153	45 079
Beneficios Sucesión	28 017	34 484
Total Pens. Curso	168 403	240 763
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	4 638 321	4 976 690
Beneficios Invalidez	236 940	250 825
Beneficios Sucesión	695 540	728 952
Total Pens. Futuras	5 570 801	5 956 467
Otros Gastos **	5 128	70 378
TOTAL PASIVO	5 744 332	6 267 609
SUPERAVIT/DEFICIT	75 610	68 038
Prima Media General	16.14%	16.20%
Razón de Solvencia	1.01	1.01

(*) El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(**) Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

En el gráfico 7.9.1 se observa que relativamente tanto la masa salarial (por ende, las cotizaciones) como el pasivo actuarial se ha incrementado de diciembre 2020 a diciembre 2021; esto se da por dos fenómenos, en primer lugar, porque la población valuada ha crecido, así como la reserva del fondo, y los resultados financieros de este periodo. Para el año 2020, el pasivo actuarial fue de 5.74 billones de colones, en cambio en el 2021 fue de 6.26 billones de colones; el activo en el 2020 fue de 5.81 billones de colones mientras que en el 2021 se estimó en 6.33 billones de colones.



En el cuadro 7.8.2, se brinda un resumen de las principales diferencias de la valuación con corte a diciembre 2020 y el presente estudio; la principal se basa en la tasa de rendimiento real del fondo y la tasa de incremento de las pensiones en curso y futuras.

Cuadro 7.8.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenarios base de las valuaciones
actuariales según año

Hipótesis	Escenarios Base	
	Diciembre 2020	Diciembre 2021
Tasa de rendimiento real promedio del fondo (largo plazo)	5.25%	5.37%
Incremento real de los salarios	Escala Salarial 2016	
Incremento real de las pensiones	-0.99	-0.79
Tabla Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN 2010-2015	
Tabla de Invalidez	Elaboración JUPEMA	
Tabla de Mortalidad de Inválidos	Tablas dinámicas SUPEN 2010	
Tasa de reemplazo sucesión	0.75	
Perfil de beneficios	Reglamento aprobado por la SUPEN, oficio SP-R-1669-2016	
Requisitos para los derechos	Reglamento aprobado por la SUPEN, oficio SP-R-1669-2016	

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Producto del cambio de las variables entre ambos estudios, principalmente la variación en la tasa de descuento ocasionada por las variaciones

macroeconómicas, cuyo efecto principal fue la pandemia acaecida mundialmente. En conjunto con la variación de los activos (nuevos y que dejaron de cotizar), ocasionaron ganancias actuariales por 57 mil millones de colones en el activo del plan, los rendimientos devengados durante el periodo ascendieron a 332 mil millones de colones, los ingresos por cotización para ese mismo periodo fueron cercanos a los 198 mil millones. Para el periodo desde la última valuación actuarial (diciembre 2020) a diciembre 2021 se pagaron cerca de 18.7 mil millones de colones por concepto de pensiones.

Estos gastos e ingresos provocaron que el total de activos que respalda el plan de diciembre del 2020 a diciembre del 2021 pasara de 5.8 billones de colones a 6.3 billones de colones respectivamente, que representa un crecimiento del 8,86%, como se desglosa en el cuadro 7.8.3.

Cuadro 7.8.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Conciliación Saldos Iniciales y Finales del Valor
Presente de los Activos del Plan
(En Millones de Colones)

Total de Activo a diciembre 2020	5 819 942.00
Variación de Plusvalías/Minusvalías	- 55 275.88
Ingreso por Rendimientos	332 836.61
Ingreso por Cotizaciones Neto	198 928.16
Pago de pensiones en curso	- 18 714.45
Ganancias (Pérdidas) Actuarial	57 930
Total de Activo a diciembre 2021	6 335 646.22

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

Similarmente el valor presente de las obligaciones del plan se afectó por los cambios en las variables entre los dos estudios principalmente el cambio en la tasa de descuento, el aumento en pensiones que la realidad difiere a las hipótesis y supuestos actuariales ocasionaron pérdidas actuariales por 240 mil millones de colones en las obligaciones del plan, el aumento por concepto de interés entre los estudios ascendió a 301 mil millones de colones.

El valor presente de las obligaciones futuras de diciembre del 2020 a diciembre 2021 tuvo un crecimiento del 9.11%, el pasivo ascendió a los 6.2 billones de colones, la variación se presenta con mayor detalle en el Cuadro 7.8.4.

Cuadro 7.8.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Conciliación Saldos Iniciales y Finales del Valor
Presente de las Obligaciones del Plan
(En Millones de Colones)

Total de Pasivo a diciembre 2020	5 744 332
Costo por intereses	301 086
Pago de pensiones en curso	-18 714
Pérdidas (ganancias) Actuariales	240 905
Total de Pasivo a diciembre 2021	6 267 609

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

En el Cuadro 7.8.5 en la valuación a diciembre 2020 se estimaron 97 fallecidos de los activos, lo cual está por debajo de lo real; por otro lado, hubo 4 325 activos que dejaron de cotizar en ese año, sin embargo, en la valuación no se estima este rubro dado que se supone que todos los activos cotizan hasta que obtengan alguna salida en el modelo demográfico, sea invalidez, muerte o pensión por vejez, las salidas con las que contamos son con las liquidaciones de activos o inactivos que cuentan con algún beneficio de pensión. En cuanto a los pensionados, se subestimó el número de pensionados en el periodo suponiendo 238 mientras que en el periodo de los doce meses se dieron 548 casos.

Cuadro 7.8.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Cambio en la población activa de diciembre 2020
a diciembre 2021, según estimación

	Reportado	Estimado
Población activa diciembre 2020	98 796	98 796
(-) Fallecidos	126	97
(-) Dejaron de cotizar (*)	4 325	56
(-) Pensionados	548	238
(+) Nuevos activos	9 571	1 228
Población activa diciembre 2021	103 368	99 633

(*): Incluye en los estimados los liquidados.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el Cuadro 7.8.5 se presentan la evolución del periodo de diciembre 2020 a diciembre 2021, de los casos de los pensionados dados contra los estimados en la valuación de diciembre 2020, en el caso de los pensionados por vejez se dieron 496 casos mientras que se estimaron 134, cabe recordar que el modelo de la

valuación actuarial no contempla el reconocimiento de cuotas de otros regímenes, por lo que la diferencia de casos se puede explicar por esta situación y por la incertidumbre generada en la pandemia, donde las personas que cumplían el requisito por pensión se acogían, sin considerar la postergación.

En cuanto a los pensionados por invalidez se sobreestimaron, se puede suponer que el deterioro de las personas con alguna enfermedad pudo detenerse debido a la modalidad de trabajo que se mantuvo a raíz de la pandemia. Y no se presentaron casos de pensionados que se reactiven al mundo laboral, sin embargo, en la valuación no se contempla una distribución de pensionados que se devuelvan a la vida laboral.

Cuadro 7.8.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Cambio en la población pensionada de diciembre 2020
a diciembre 2021, según estimación

	Reportado	Estimado
Población pensionada diciembre 2020	2,882	2 882
(-) Fallecidos	53	-
(-) Reactivos	0	-
(-) Ya no cumplen requisito	29	-
(+) Nuevos pensionados		
(+) Invalidez	86	104
(+) Sucesión	204	97
(+) Vejez	496	134
Población pensionada diciembre 2021	3,586	3 217

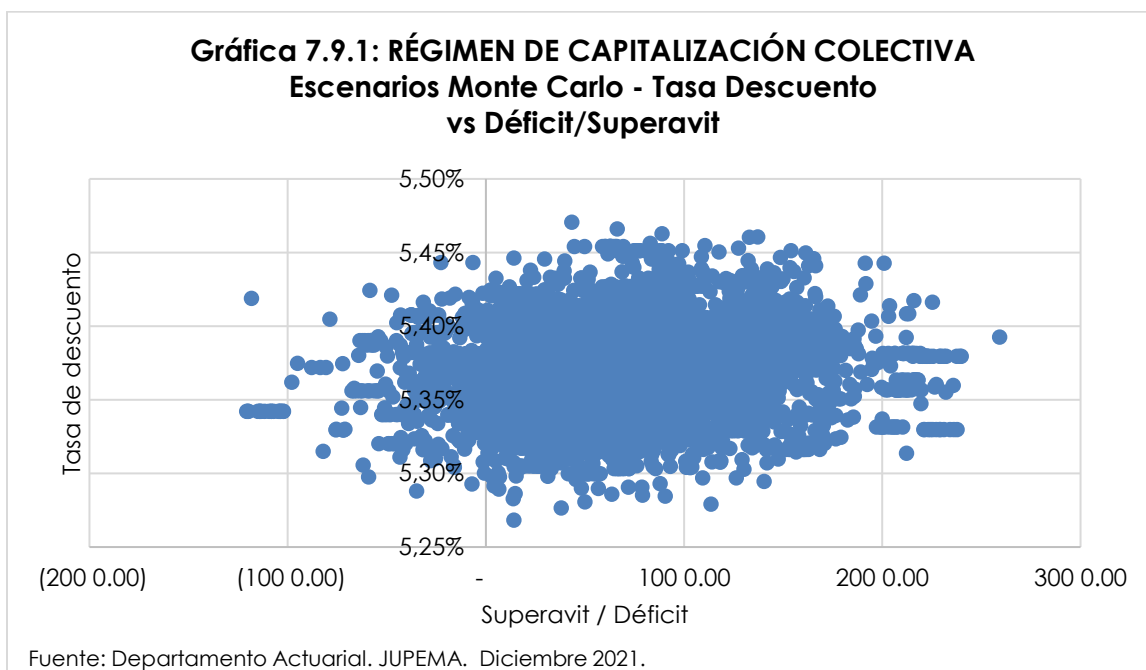
Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

7.9 Análisis de sensibilidad

En esta sección se presentarán escenarios ilustrativos de sensibilidad sobre supuestos que se hacen en la valuación actuarial.

7.9.1 Sensibilidad en los escenarios Monte Carlo de la fórmula de autoajuste

En la mayoría de los casos la fórmula de autoajuste permite equilibrar el RCC, sin embargo, ante escenarios demográficos donde hay alta mortalidad, morbilidad o factores en el retiro de los trabajadores, se observan escenarios deficitarios. No obstante, se espera que el Fondo se mantenga en una situación cercana al equilibrio actuarial.



En el gráfico 7.9.1, se presenta la distribución de los escenarios entre la tasa media de rendimiento y el superávit/déficit generado para cada uno de los 6 086 escenarios ejecutados. Como puede observarse hay algunos puntos que se salen de la concentración principal de la nube, o sea, que a pesar de tener tasas altas de descuento poseen casos de déficit o por el contrario, casos de tasas de descuento bajas pero con superávits, esto se debe a factores demográficos ajenos a la administración del fondo.

Cuadro 7.9.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial de Percentil 5, 25, 50, 75 y 95 de las corridas Monte Carlo
(Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	Percentil 5	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 95
Tasa de Interés real (Promedio)	5.38%	5.34%	5.37%	5.36%	5.40%
Incremento de Pens. (Promedio)	IP = IF-0.78%	IP = IF-0.86%	IP = IF-0.78%	IP = IF-0.81%	IP = IF-0.75%
ACTIVO					
Cotizaciones	2 505 520	2 480 619	2 466 274	2 447 345	2 439 558
RESERVAS					
Reserva para pensiones en curso *	286 638	286 638	286 638	286 638	286 638
Reserva del fondo	3 575 320	3 575 320	3 575 320	3 575 320	3 575 320
Reserva actual	3 861 958	3 861 958	3 861 958	3 861 958	3 861 958
TOTAL ACTIVO	6 367 478	6 342 577	6 328 232	6 309 303	6 301 516
PASIVO					
Pens. Curso de Pago					
Beneficios Vejez	159 613	161 211	162 019	162 185	163 704
Beneficios Invalidez	44 613	45 072	45 359	45 435	45 793
Beneficios Sucesión	34 291	34 538	34 772	34 425	35 045
Total Pens. Curso	238 517	240 821	242 151	242 044	244 542
Pens. Futuras					
Beneficios Vejez	5 075 417	5 015 611	4 967 592	4 927 798	4 867 279
Beneficios Invalidez	251 609	252 907	257 614	248 694	240 195
Beneficios Sucesión	747 929	729 963	724 731	718 628	720 843
Total Pens. Futuras	6 074 956	5 998 481	5 949 937	5 895 121	5 828 317
Otros Gastos **	70 861	70 671	69 962	70 270	70 849
TOTAL PASIVO	6 384 334	6 309 973	6 262 050	6 207 435	6 143 707
SUPERAVIT/DEFICIT	(16 856)	32 604	66 182	101 868	157 809
Prima Media General	16.77%	16.44%	16.21%	15.97%	15.58%
Razón Solvencia/Pens					
Curso	26.70	26.34	26.13	26.07	25.77
Activo / Pasivo	0.99	1.00	1.01	1.01	1.02
Masa Salarial	15 039 137	14 889 670	14 803 566	14 689 945	14 643 205

(*) El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(**) Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021.

En el cuadro 7.9.1, se presentan los percentiles de los escenarios generados, el déficit en el percentil 5 de las iteraciones del modelo, es de 16 856 millones de colones, con una tasa de descuento de 5.38% y un incremento de pensiones de 0.78 puntos por debajo de inflación; mientras que en el escenario percentil 95 se obtiene un superávit de 157 809 millones de colones con una tasa de descuento de 5.40% y un incremento de pensión de 0.75 puntos por debajo de inflación. De acuerdo con la metodología de MCMC, al ser un modelo estocástico, los afiliados

en algunos escenarios pueden obtener sus derechos en una gama de posibilidades, de ahí también la diferencia de estos resultados.

7.9.2 Sensibilidad en la tabla de postergación

Se observó que en el año 2020, a raíz de la incertidumbre generada por la pandemia, las pensiones por vejez aumentaron significativamente, es decir, el patrón de postergación observado en años anteriores no se presentó, pues las personas decidieron pensionarse al momento de cumplir el requisito antes de postergar. Para el año 2021 el incremento en la cantidad de las pensiones por vejez no fue tan grande como el observado en el 2020, es decir, en el segundo año de la pandemia, esta variable se fue normalizando, por tanto, se espera que estos años sean atípicos y que la cantidad de pensionados por vejez se estabilice, no obstante, esto genera que si se ajusta la tabla de postergación tomando sólo un 80% de la tabla, la tasa actuarial meta pase de 5.685% a un 5.8%, es decir, casi 12 puntos base de más, escenario que está muy próximo a la tasa del escenario optimista.

Cuadro 7.9.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Balance Actuarial Escenarios de Tasa Meta Actuarial
con Postergación 2020 y Postergación Ajustada
(Montos en millones de colones)

Tipo de Escenario	Tasa Meta Actuarial Postergación 2020 5.685% IP = IF	Tasa Meta Actuarial Postergación ajustada 5.8% IP = IF
Tasa de Interés real (Promedio)		
ACTIVO		
Cotizaciones	2 409 700	2 316 461
RESERVAS		
Reserva para pensiones en curso *	286 638	286 638
Reserva del fondo	3 575 320	3 575 320
Total Reservas	3 861 958	3 861 958
TOTAL ACTIVO	6 271 658	6 178 419
PASIVO		
Pens. Curso de Pago		
Beneficios Vejez	168 868	167 142
Beneficios Invalidez	47 750	47 143
Beneficios Sucesión	36 102	35 735
Total Pens. Curso	252 720	250 020
Pens. Futuras		
Beneficios Vejez	4 974 595	4 894 823
Beneficios Invalidez	252 912	260 625
Beneficios Sucesión	718 482	692 815
Total Pens. Futuras	5 945 989	5 848 263
Otros Gastos **	70 712	70 928
TOTAL PASIVO	6 269 421	6 169 211
SUPERAVIT/DEFICIT	2 237	9 208
Prima Media General	16.64%	16.59%
Razón de Solvencia	1.00	1.00
Masa Salarial	14 463 984	13 904 330

(*) El activo se ajusta al estudio de revalorización de pensiones enviado en oficio DACT-0009-01-2022. Ver nota 24 de los estados financieros auditados de diciembre 2021.

(**) Estos gastos corresponden a las liquidaciones financieras y actuariales esperadas.

FUENTE: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

7.10 Valoración con reformas propuestas

Para esta valuación no se contemplan reformas al fondo, por lo cual esta sección se deja sin efecto.

Opinión del actuario

Los resultados de este estudio muestran que el Régimen de Capitalización Colectiva se ubica en una posición superavitaria con una razón de solvencia de 1.01, por lo que, no muestra insuficiencias para las pensiones actuales ni futuras. Sin embargo, esta situación se consigue gracias a la fórmula de autobalance; la aplicación recurrente de esta fórmula podría afectar el poder adquisitivo de las pensiones, no obstante, cabe resaltar que la política de ajuste para las pensiones en curso de pago brinda límites razonables para la aplicación de esta fórmula.

VIII Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con las hipótesis y supuestos actuariales tomadas en cuenta en este informe actuarial consideradas en el escenario base, y en el Cuadro 8.1.1 se muestran un resumen de las principales hipótesis:

Cuadro 8.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Escenario Base de la Evaluación Actuarial

Hipótesis	Escenario Base
	Base
Tasa de rendimiento real promedio del fondo	5.37%
Incremento real promedio de los salarios	Curva Salarial 2016
Tabla de Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN SP 2010-2015
Tabla de invalidez	Tabla elaborada en JUPEMA 2016 (Revisada 2019)
Tabla de Mortalidad para Inválidos	Tablas dinámicas SUPEN SP 2010-2015
Tasa de reemplazo sucesión	0.75
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual
Requisitos para los derechos	Según Reglamento actual

Fuente: Departamento Actuarial. JUPEMA. Diciembre 2021

Se concluye que el Régimen de Capitalización Colectiva, presenta un superávit actuarial estimado de 68.03 mil millones de colones; el índice de solvencia para el escenario base es de 1.01. Sin embargo, se esperan incrementos de las pensiones a largo plazo de 0.79 puntos porcentuales por debajo de inflación, esto debido a la fórmula de autobalance que posee el Régimen.

Asimismo, este estudio permitió concluir que las pensiones vigentes son cubiertas 26.31 veces con los activos actuales del régimen, además se presenta una razón de solvencia de 1.39 bajo la metodología de Unidad de Crédito Proyectada. De esta manera, no existe evidencia de un riesgo de solvencia según lo determinado por el artículo 26 del reglamento de riesgos emitido por el CONASSIF y se cumple con la política de solvencia de la institución.

Las siguientes recomendaciones a la administración se realizan con el fin de mantener el Régimen de Capitalización Colectiva en equilibrio actuarial:

1. Se recomienda a la administración elaborar una estrategia de inversiones, según las opciones de inversión que permite la ley N° 10 078, con el fin de que los rendimientos del fondo del RCC genere rendimientos reales iguales o superiores al 5.69% (Tasa Actuarial Meta redondeada hacia arriba), en la medida de que la coyuntura económica lo permita, con el propósito de

- brindar incrementos de pensión iguales a la inflación y garantizar la estabilidad económica y financiera del Régimen.
2. Se recomienda continuar con una estrategia en el programa de crédito con fondos del RCC, para que esta cartera en el largo plazo maximice su aporte hacia la obtención de la Tasa Actuarial Meta, sin descuidar el grado de morosidad de la cartera de crédito para que esta sea la mínima posible.
 3. Se recomienda continuar con los esfuerzos de cobro de las diferencias de la cotización estatal no aportadas por el estado como tal, en el periodo 2018.
 4. Se recomienda continuar con los esfuerzos para que los patronos morosos cancelen las deudas que poseen con el fondo del RCC.

IX Referencias bibliográficas

Abarca C. (2008). Historia de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional. San José, CR: Editorama, S.A.

Anderson A. (1985). *Pension Mathematics for Actuaries*. Massachusetts EEUU: The Windsor Press Inc.

Asociación Internacional de Actuarios (2013). *Discount Rates in Financial Reporting, A Practical Guide*. Ontario, Canadá: Asociación Internacional de Actuarios.

BCCR (2022). Informe Mensual de Coyuntura Económica.

Björk T (2009). *Arbitrage Theory in Continuous Time*, OUP Oxford, 3ra Edición, Inglaterra, Reino Unido.

Booth P. et al (2004). *Modern Actuarial Theory and Practice (2ª. Ed.)*. Florida, EE UU: Chapman & Hall/Crc.

Bowers H. et al (1986). *Actuarial Mathematics (2ª. Ed.)*. Illinois, EE UU: Society of Actuaries.

Carriere J, Shand K (1998). *New Salary Functions for Pension Valuations*. Actuarial Research Clearing House, Vol 1.

Casella G., Robert C. (2004). *Monte Carlo Statistical Methods (2ª Ed.)*. New York EEUU: Springer Science Business media, LLC.

CCP (2010). *I Informe estado de situación de la persona mayor en Costa Rica*.

CCP (2011). *Bono demográfico –y su factura- para el fisco en Costa Rica*. Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica.

Denuit M et al. (2005) *Actuarial Theory for Dependent Risks*, John Wiley & Sons, Inglaterra, Reino Unido.

Diz E. (2009). *Teoría de Riesgo, riesgo actuarial riesgo financiero (3ª Ed)*. Bogotá Colombia: Ecoe Ediciones.

Dufee G. (2012). *Forecasting interest Rate. Handbook of Economic Forecasting Vol. 2*.

JUPEMA (2016). *Reglamento General del Régimen de capitalización Colectiva del Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional*. San José, Costa Rica.

León J. y Vega M. (Mayo, 2014) *¿Qué incentiva la entrada de capitales a Costa Rica? Prima por riesgo país y diferenciales de tasas de interés.*

Subramaniam, I (1999). *Actuarial mathematics of social security pensiones.* International Labour Office. Geneva, Suiza.

SUPEN (2016). *Reglamento Actuarial.* San José, Costa Rica.

Thullen P. (1995) *Técnicas actuariales de la Seguridad Social,* Centro de Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, España

X Anexos

Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA **Tabla de Invalidez, por Edad, según Género** **Confección Departamento Actuarial**

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
19	0.000001	0.000002	68	0.006791	0.009067
20	0.000001	0.000003	69	0.007278	0.009548
21	0.000002	0.000005	70	0.007278	0.009548
22	0.000004	0.000009	71	0.007278	0.009548
23	0.000006	0.000014	72	0.007278	0.009548
24	0.000009	0.000021	73	0.007278	0.009548
25	0.000014	0.000032	74	0.007278	0.009548
26	0.000021	0.000046	75	0.007278	0.009548
27	0.000030	0.000065	76	0.007278	0.009548
28	0.000042	0.000090	77	0.007278	0.009548
29	0.000058	0.000122	78	0.007278	0.009548
30	0.000078	0.000162	79	0.007278	0.009548
31	0.000104	0.000212	80	0.007278	0.009548
32	0.000137	0.000272	81	0.007278	0.009548
33	0.000176	0.000344	82	0.007278	0.009548
34	0.000223	0.000429	83	0.007278	0.009548
35	0.000280	0.000528	84	0.007278	0.009548
36	0.000346	0.000642	85	0.007278	0.009548
37	0.000423	0.000773	86	0.007278	0.009548
38	0.000513	0.000921	87	0.007278	0.009548
39	0.000689	0.001126	88	0.007278	0.009548
40	0.000742	0.001216	89	0.007278	0.009548
41	0.000778	0.001284	90	0.007278	0.009548
42	0.000820	0.001364	91	0.007278	0.009548
43	0.000873	0.001451	92	0.007278	0.009548
44	0.000930	0.001547	93	0.007278	0.009548
45	0.000995	0.001657	94	0.007278	0.009548
46	0.001067	0.001772	95	0.007278	0.009548
47	0.001145	0.001895	96	0.007278	0.009548
48	0.001287	0.002027	97	0.007278	0.009548
49	0.001459	0.002246	98	0.007278	0.009548

Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Tabla de Invalidez, por Edad, según Género
Confección Departamento Actuarial

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
50	0.001634	0.002499	99	0.007278	0.009548
51	0.001818	0.002765	100	0.007278	0.009548
52	0.002001	0.003047	101	0.007278	0.009548
53	0.002197	0.003335	102	0.007278	0.009548
54	0.002418	0.003650	103	0.007278	0.009548
55	0.002661	0.004022	104	0.007278	0.009548
56	0.002905	0.004384	105	0.007278	0.009548
57	0.003165	0.004735	106	0.007278	0.009548
58	0.003418	0.005076	107	0.007278	0.009548
59	0.003697	0.005418	108	0.007278	0.009548
60	0.003976	0.005736	109	0.007278	0.009548
61	0.004268	0.006136	110	0.007278	0.009548
62	0.004576	0.006548	111	0.007278	0.009548
63	0.004857	0.006961	112	0.007278	0.009548
64	0.005208	0.007340	113	0.007278	0.009548
65	0.005517	0.007717	114	0.007278	0.009548
66	0.005958	0.008194	115	0.007278	0.009548
67	0.006393	0.008643			

Fuente: Sociedad de Actuarios (SOA) www.soa.org y JUPEMA

Anexo 2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA
Proyección Demográfica Frecuencia de activos y
pensionados generación actual hasta su
extinción 2021 - 2115

Año	Activos	Vejez	Invalidez	Sucesión	Liquidados
2022	103 368	1 999	723	1 281	199
2023	102 899	2 304	854	1 372	221
2024	102 283	2 843	992	1 484	241
2025	101 397	3 495	1 127	1 601	234
2026	100 374	4 463	1 302	1 721	281
2027	99 031	5 597	1 475	1 821	299
2028	97 496	7 051	1 646	1 934	269
2029	95 632	8 741	1 828	2 041	275
2030	93 540	10 548	2 024	2 185	296
2031	91 282	12 614	2 212	2 302	303
2032	88 791	14 912	2 400	2 445	277
2033	86 015	17 343	2 568	2 630	297
2034	83 114	19 897	2 765	2 791	303
2035	80 029	22 728	2 977	3 035	307
2036	76 594	25 730	3 145	3 247	313
2037	73 040	28 922	3 289	3 483	310
2038	69 253	32 191	3 437	3 695	346
2039	65 379	35 450	3 567	3 935	332
2040	61 466	38 772	3 685	4 244	356
2041	57 423	42 007	3 793	4 575	336
2042	53 405	45 359	3 909	4 940	333
2043	49 204	48 875	4 001	5 250	339
2044	44 843	52 043	4 073	5 633	363
2045	40 720	55 081	4 126	6 044	336
2046	36 645	58 042	4 184	6 407	389
2047	32 611	60 841	4 211	6 771	431
2048	28 724	63 408	4 206	7 086	367
2049	24 984	65 873	4 193	7 329	362
2050	21 380	67 948	4 191	7 548	395
2051	18 024	69 888	4 154	7 652	377
2052	14 867	71 439	4 095	7 739	365
2053	12 043	72 646	4 057	7 804	355
2054	9 550	73 526	3 986	7 908	345
2055	7 329	73 860	3 930	8 094	344
2056	5 509	73 816	3 840	8 189	313
2057	3 996	73 397	3 761	8 322	318
2058	2 763	72 541	3 677	8 443	303
2059	1 928	71 462	3 583	8 509	272
2060	1 272	69 991	3 497	8 580	246
2061	848	68 388	3 412	8 588	241
2062	544	66 657	3 314	8 612	249
2063	346	64 751	3 209	8 578	213
2064	232	62 697	3 107	8 554	209
2065	137	60 566	3 013	8 517	218
2066	82	58 359	2 894	8 457	201
2067	53	56 099	2 768	8 319	201
2068	27	53 770	2 646	8 180	224

2069	14	51 378	2 523	7 996	196
2070	5	48 922	2 391	7 853	184
2071	2	46 361	2 276	7 636	193
2072	1	43 858	2 148	7 328	217
2073	0	41 231	2 035	7 063	191
2074	0	38 676	1 922	6 719	186
2075	0	36 082	1 786	6 355	213
2076	0	33 623	1 666	6 024	193
2077	0	31 107	1 550	5 702	178
2078	0	28 632	1 429	5 367	188
2079	0	26 240	1 312	5 010	192
2080	0	23 890	1 194	4 637	164
2081	0	21 662	1 073	4 260	173
2082	0	19 574	953	3 895	167
2083	0	17 581	864	3 524	143
2084	0	15 600	766	3 194	141
2085	0	13 736	673	2 865	161
2086	0	11 988	566	2 558	141
2087	0	10 352	494	2 267	116
2088	0	8 946	417	2 011	112
2089	0	7 613	356	1 741	109
2090	0	6 388	299	1 524	109
2091	0	5 335	249	1 319	92
2092	0	4 426	203	1 126	80
2093	0	3 615	164	960	59
2094	0	2 895	138	808	55
2095	0	2 279	107	696	44
2096	0	1 783	90	598	53
2097	0	1 398	72	515	24
2098	0	1 052	58	434	14
2099	0	786	40	357	25
2100	0	565	25	288	8
2101	0	396	16	230	9
2102	0	272	12	186	9
2103	0	181	7	150	3
2104	0	122	5	117	4
2105	0	76	3	85	3
2106	0	44	2	62	2
2107	0	28	0	44	1
2108	0	16	0	37	0
2109	0	7	0	21	0
2110	0	2	0	15	0
2111	0	0	0	13	0
2112	0	0	0	7	0
2113	0	0	0	5	0
2114	0	0	0	4	0
2115	0	0	0	4	0
2116	0	0	0	3	0

Fuente: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2021.

Anexo 3: Cotización del RIVM proyectada según Transitorio XI.

Transitorio XI.- La aplicación de las contribuciones establecidas en el artículo 33° se realizará con la siguiente gradualidad:

<i>Período</i>	<i>Contribución</i>	<i>Distribución</i>
<i>Hasta el 31 de Dic 2009</i>	<i>7,50%</i>	<i>Patronos: 4,75% Trabajadores: 2,50% Estado: 0,25%</i>
<i>Del 1° de enero 2010 al 31 de diciembre 2014</i>	<i>8,00%</i>	<i>Patronos: 4,92% Trabajadores: 2,67% Estado: 0,41%</i>
<i>Del 1° de enero del 2015 al 31 de agosto del 2016</i>	<i>8,50%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 2,84% Estado: 0,58%</i>
<i>Del 1° de setiembre del 2016 al 30 de junio del 2017</i>	<i>9,16%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 2,84% Estado: 1,24%</i>
<i>Del 1° de Julio del 2017 al 31 de diciembre del 2017 (aumento 0.50% al trabajador)</i>	<i>9,66%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 3,34% Estado: 1,24%</i>
<i>Del 1° de enero del 2018 al 31 de diciembre de 2019. (aumento 0.50% al trabajador)</i>	<i>10,16%</i>	<i>Patronos: 5,08% Trabajadores: 3,84% Estado: 1,24%</i>
<i>Del 1° de enero de 2020 al 31 de diciembre del 2022</i>	<i>10,66%</i>	<i>Patronos: 5,25% Trabajadores: 4,00% Estado: 1,41%</i>
<i>Del 1° de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2025</i>	<i>11,16%</i>	<i>Patronos: 5,42% Trabajadores: 4,17% Estado: 1,57%</i>
	<i>11,66%</i>	<i>Patronos: 5,58% Trabajadores: 4,33% Estado: 1,75%</i>
<i>Del 1° de enero del 2026 al 31 de diciembre del 2028</i>		
<i>A partir del 1° de enero del 2029</i>	<i>12,16%</i>	<i>Patronos: 5,75% Trabajadores: 4,50% Estado: 1,91%</i>