

# Proyecto Capital

Estudio técnico actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica al 31 de diciembre de 2018

**Estrictamente Confidencial**

28 de marzo de 2019



**Ernst & Young, S.A.**

Edificio Meridiano, Piso 2  
25 metros Sur del Centro Comercial  
Multiplaza, Escazú, San José, Costa Rica  
P.O.Box 48-6155  
Office: (506) 2208-9800  
Fax: (506) 2208-9977  
[www.ey.com/centroamerica](http://www.ey.com/centroamerica)

**Giovanni Artavia**  
Socio

---

Transaction Advisory Services  
T: + 506 2208 – 9800  
F: + 506 2208 – 9999  
E: [giovanni.artavia@cr.ey.com](mailto:giovanni.artavia@cr.ey.com)

**Kemly Arias**  
Gerente Senior  
Servicios Actuariales

---

Transaction Advisory Services  
T: + 506 2208 – 9800  
F: + 506 2208 – 9999  
E: [kemly.arias@cr.ey.com](mailto:kemly.arias@cr.ey.com)

**Eny Vargas**  
Actuaria Senior

---

Transaction Advisory Services  
T: + 506 2208 – 9800  
F: + 506 2208 – 9999  
E: [eny.vargas@cr.ey.com](mailto:eny.vargas@cr.ey.com)

**Estrictamente confidencial**

Lic. Carlos Chavarría Rodríguez  
Gerente  
Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco  
Nacional de Costa Rica  
San José, Costa Rica

**Proyecto Capital**

**28 de marzo de 2019**

Estimado señor Chavarría:

De conformidad con los términos establecidos en el Contrato No. 085-2017 suscrito entre Ernst & Young, S.A. (en adelante “EY”) y el Banco Nacional de Costa Rica (en adelante “el Cliente” o “el Banco”) el día 8 de abril del 2017, a continuación se presenta el informe con los resultados de nuestra asesoría en el estudio técnico actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica (en adelante “el Fondo”) al 31 de diciembre de 2018, de conformidad con los procedimientos actuariales y lo indicado en el Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones.

Los resultados incluidos en este informe se han obtenido con base en la información proporcionada por parte de la Administración del Fondo y de conformidad con los procedimientos actuariales y la legislación vigente, así como las sesiones de trabajo sostenidas durante el desarrollo del proyecto.

Este informe ha sido preparado para uso interno del Banco Nacional de Costa Rica, del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica y su divulgación se rige por el Reglamento Actuarial. Este informe no debe ser utilizado para ningún propósito adicional, sin nuestro previo consentimiento por escrito.

La Superintendencia de Pensiones podrá publicar el informe completo asociado con la Valuación Actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica con corte al 31 de diciembre de 2018 en su página web; no obstante, Ernst & Young, S.A. no será responsable del uso que cualquier tercero haga del mismo.

Toda sección incluida en el índice de contenido debe ser considerada parte integral de este informe y se deben tomar en cuenta para su uso las condiciones generales y limitaciones que se indican en la sección de anexos.

Quedamos a su disposición para ampliar o aclarar cualquier aspecto relacionado con este informe.

Atentamente,

Giovanni Artavia  
Socio

Kemly Arias  
Gerente Senior de Servicios Actuariales

Eny Vargas  
Actuaria Senior

## Dashboard

### Tabla de Contenidos

- 1 Información general
- 2 Abreviaturas y definiciones
- 3 Resumen ejecutivo
- 4 Contexto económico
- 5 Contexto demográfico
- 6 Situación actual
- 7 Valuación actuarial
- 8 Conclusiones y ...
- 9 Anexos

## Información general

1

Página 4

## Abreviaturas y definiciones

2

Página 6

## Resumen ejecutivo

3

Página 9

## Contexto económico

4

Página 13

## Contexto demográfico

5

Página 20

## Situación actual

6

Página 25

## Valuación actuarial

7

Página 43

## Conclusiones y recomendaciones

8

Página 85

## Anexos

9

Página 88

# 1

## Información general



# 1 Información general

## Información general

**1 Información general**

2 Abreviaturas y definiciones

3 Resumen ejecutivo

4 Contexto económico

5 Contexto demográfico

6 Situación actual

7 Valuación actuarial

8 Conclusiones y ...

9 Anexos

### Objeto de la evaluación

El objetivo de nuestra participación consistió en asesorar al Cliente en la valuación actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica con corte al 31 de diciembre de 2018, de acuerdo con los lineamientos estipulados en el Reglamento Actuarial.

El alcance de los servicios incluyó:

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

### Período de la evaluación

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del Fondo por el período comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2018. La fecha de la valuación actuarial es al 31 de diciembre de 2018.

### Actuarios responsables

Las actuarios responsables del presente informe son Kemly Arias Sandí y Eny Vargas Ulate, quienes son miembros activos del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica con carné N°030602 y N°036314, respectivamente.

# 2

## Abreviaturas y definiciones



## 2 Abreviaturas y definiciones

### Abreviaturas y definiciones

1 Información general	7 Valuación actuarial
<b>2 Abreviaturas y definiciones</b>	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

Abreviatura	Definición
AH	Año histórico
AP	Año proyectado
Administración del Cliente	Banco Nacional de Costa Rica
Banco	Banco Nacional de Costa Rica
BCCR	Banco Central de Costa Rica
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CRC	Colones de la República de Costa Rica
CEFSA	Consejeros Económicos y Financieros, S.A.
Cliente	Banco Nacional de Costa Rica
El Fondo	Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica
Fecha de valuación actuarial	31 de diciembre de 2018
IMAE	Índice Mensual de Actividad Económica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPC	Índice de Precios al Consumidor
PIB	Producto Interno Bruto
p.b.	Puntos base
p.p.	Puntos porcentuales
Reglamento Actuarial	Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones vigente desde el 1 de enero de 2017
RIN	Reservas internacionales netas
SEDI	Sistema de Evaluación del Desempeño e Incentivos
SOA	Society of Actuaries
SUPEN	Superintendencia de Pensiones
TBP	Tasa básica pasiva
US\$	Dólares de los Estados Unidos de América
VP	Valor presente
VPA	Valor presente actuarial

## 2 Abreviaturas y definiciones

### Abreviaturas y definiciones

1 Información general	7 Valuación actuarial
<b>2 Abreviaturas y definiciones</b>	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

Abreviatura	Definición
-------------	------------

VPABF	Valor presenta actuarial de los beneficios futuros
-------	--

# 3

## Resumen ejecutivo



## 3 Resumen ejecutivo

### Resumen ejecutivo

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
<b>3 Resumen ejecutivo</b>	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

- ▶ Las reservas al 31 de diciembre de 2018 ascienden a CRC183.878 millones.
- ▶ La fecha de valuación actuarial corresponde al 31 de diciembre de 2018, y se utiliza una tasa de descuento nominal del 8,42% y una tasa de crecimiento anual de las pensiones diferenciada según el artículo sobre el cual se calculó la tasa de reemplazo. Para los pensionados que tengan una pensión calculada con la tasa de reemplazo según el Artículo 14, se considera una revalorización del 100% de la inflación. Para los demás, la revalorización corresponde al 25% de la inflación.
- ▶ A continuación se presenta un resumen de los escenarios analizados (para un mayor detalle refiérase a la Sección 5. Valuación actuarial de este Informe) :

### Resumen de los escenarios

	Tasa descuento nominal	Tasa descuento real	Variación efectuada	Prima media general	(Superávit) Déficit (CRC)
Escenario base con población abierta	8,42%	4,25%	Población abierta	18,41%	23.982.629.631
Escenario base con población cerrada	8,42%	4,25%	N.A.	20,80%	45.952.582.906
Escenario con beneficios devengados	8,42%	4,25%	N.A.	N.A.	157.919.218.509
Escenario optimista con población abierta	8,92%	4,73%	Aumento de la tasa de descuento y una tasa anual de caída de la población del 1,1%	15,93%	(12.211.882.710)
Escenario pesimista con población abierta	7,92%	3,77%	Disminución de la tasa de descuento, aumento en la tasa de rotación y una tasa anual de caída de la población del 3,20%	20,10%	44.650.784.438
Escenario utilizando la tabla de mortalidad SP-2010 para la población inválida	8,42%	4,25%	Tabla de mortalidad SP-2010 para la población inválida	18,56%	26.094.864.354
Escenario con población abierta y disminución de las pensiones por sucesión a un 50%	8,42%	4,25%	Disminución escalonada a 50% para pensiones por sucesión y contribución del 10% de las pensiones mayores a CRC1.500.000	17,73%	11.203.954.494
Escenario con población abierta y disminución de las pensiones por sucesión a un 30%	8,42%	4,25%	Disminución escalonada a 30% para pensiones por sucesión y contribución del 10% de las pensiones mayores a CRC1.500.000	17,07%	1.695.031.778
Escenario con población abierta y eliminación de las pensiones por sucesión	8,42%	4,25%	Eliminación de las pensiones por sucesión	15,79%	(13.433.912.465)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 3 Resumen ejecutivo

### Resumen ejecutivo

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
<b>3 Resumen ejecutivo</b>	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base de población abierta el Fondo es deficitario y el déficit asciende a CRC23.983 millones. Al considerar una tasa de caída de la población de afiliados activos de un 2,3% anual, la prima actuarial de equilibrio corresponde a un 18,41%. Al 31 de diciembre de 2018, la prima cobrada corresponde al 15,25% y este monto se aumentará gradualmente hasta alcanzar el 17,00% en los siguientes siete años, en enero de 2019 se efectuó el segundo ajuste en la tasa de cotización, por lo que la prima cobrada actualmente corresponde a un 15,50%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base de población abierta, y en caso de que no se efectúe ningún cambio al perfil de beneficios o aportes del Fondo, la reserva iniciaría el proceso de desacumulación en el año 2054 y se agotaría en el año 2070.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base con población cerrada y considerando el Reglamento del Fondo, al 31 de diciembre de 2018, el valor presente del déficit actuarial del Fondo corresponde a CRC45.953 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 20,80%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario con la metodología de beneficios devengados y considerando el Reglamento del Fondo, al 31 de diciembre de 2018, el valor presente del déficit actuarial del Fondo corresponde a CRC157.919 millones. El déficit anterior se generó como resultado de marcos legales y condiciones anteriores, que propiciaron el otorgamiento de pensiones cuyo valor presente superaba el valor presente de los aportes correspondientes.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones, la tasa de rendimiento de las inversiones, la tasa de rotación y la tasa de crecimiento de la población son las variables que generan mayor sensibilidad en los resultados del modelo y que variaciones en las mismas podrían provocar desequilibrios financieros futuros.
- ▶ Se concluye que aplicar una revalorización de las pensiones en curso de pago diferenciada según las condiciones de otorgamiento de las pensiones, contribuye a disminuir la inequidad intergeneracional ya que quienes recibieron pensiones con mejores condiciones reciben una menor revalorización que las nuevas generaciones de pensionados.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en los escenarios de reforma, la disminución en los beneficios por sucesión y la contribución por parte de los pensionados en curso de pago permiten disminuir el déficit actuarial general, así como el déficit actuarial para los pensionados en curso de pago; sin embargo, el aplicar esta reforma a toda la población provoca una desmejora en la equidad intergeneracional.

## 3 Resumen ejecutivo

### Resumen ejecutivo

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
<b>3 Resumen ejecutivo</b>	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para contribuir al equilibrio actuarial del Fondo en el largo plazo, se mantenga la política de que la tasa de revalorización de las pensiones no supere la inflación interanual observada al momento de cada revalorización para los pensionados según el Artículo 14 del Reglamento. Además, se recomienda que, para todos los demás pensionados, se mantenga la política de que la tasa de revalorización de las pensiones no supere el 25% de la inflación interanual observada al momento de cada revalorización, esto como medida que ayude a no incrementar el déficit presentado en la generación de pensiones en curso de pago.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para contribuir al equilibrio actuarial del Fondo en el largo plazo, la tasa de revalorización de la pensión mínima no supere la inflación interanual observada.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para contribuir al equilibrio actuarial del Fondo en el largo plazo, mantenga una estrategia en el portafolio de inversión que genere al menos un 4,25% de rendimiento real anual, considerando siempre un manejo adecuado de riesgos y cumplimiento de las metas financieras.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial obtenido, analice la posibilidad de aplicar alguna o una combinación de las modificaciones planteadas en los escenarios alternativos.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para mejorar la equidad intergeneracional en el largo plazo, analice la posibilidad de aplicar modificaciones enfocadas a reducir el déficit actuarial de los pensionados en curso de pago.

# 4

## Contexto económico

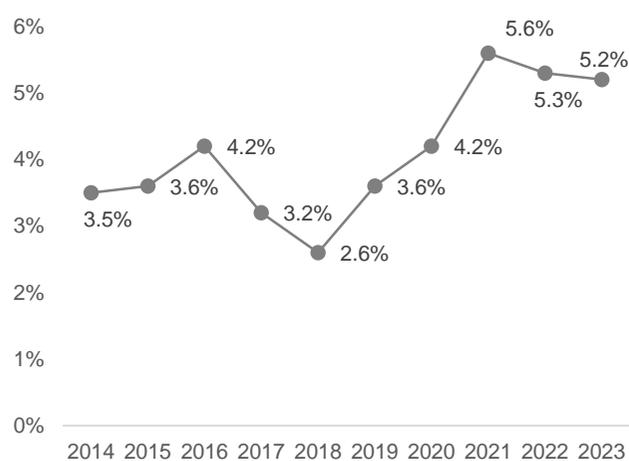


## 4 Contexto económico

### Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
<b>4 Contexto económico</b>	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

#### Tasa de crecimiento real del PIB (%)



Fuente: Elaboración de Banco Central de Costa Rica (2014-2017) y CEFSA (2018-2023 – Escenario Medio, publicado por CEFSA (Julio 2018)).

#### Entorno macroeconómico

El Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta un crecimiento económico para Costa Rica relativamente conservador en el 2019, de 3,6%, levemente más bajo al del 2018 por 0,6 p.p. Para las economías avanzadas, especialmente la de Estados Unidos se espera un crecimiento similar, correspondiente a 2,7%.

En octubre de 2018 la balanza comercial de bienes acumuló un déficit de USD4.306 millones, equivalente a 7,1% del PIB (similar al año previo). Las ventas al resto del mundo (6,3%) presentaron mejor desempeño respecto al observado en las compras externas (5,6%).

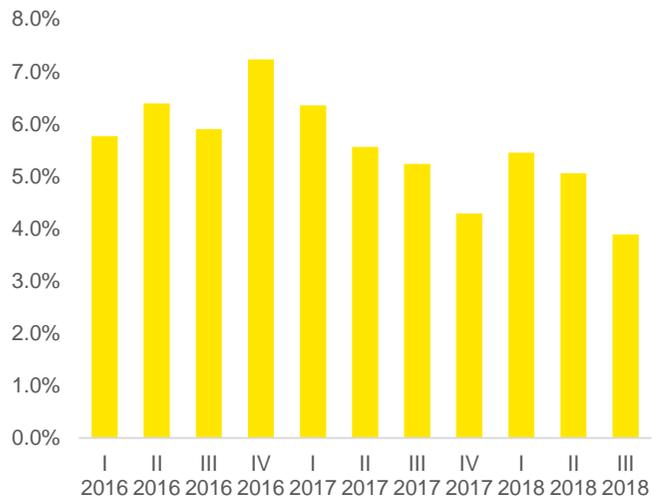
Cerca del 80% del crecimiento en las ventas externas estuvo vinculado con el comportamiento de las empresas que operan en el régimen especial (9,7% contra 2,8% de las empresas del régimen definitivo). Por tipo de bien, el aumento en las exportaciones estuvo explicado por la demanda externa de productos manufacturados (principalmente equipo de infusión y transfusión, prótesis oculares y preparaciones para bebidas gaseosas) y piña.

### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
<b>4 Contexto económico</b>	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Producto interno bruto (PIB) - Variación Trimestral (%)



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR (I Trimestre 2016 - III Trimestre 2018).

### Crecimiento económico

En el tercer trimestre de 2018 la actividad económica del país, medida con la tendencia ciclo del Producto Interno Bruto (PIB), creció a una tasa interanual de 2,1% con lo que mantiene la tendencia a la desaceleración mostrada durante el 2017. Lo anterior debido a la combinación de factores tanto externos como internos, en el primer caso, relacionados con la situación política de Nicaragua que ha impactado el intercambio comercial con el resto de la región centroamericana y en el segundo, derivados de la incertidumbre existente en ese momento, sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas, así como las protestas de algunas organizaciones sindicales en oposición al proyecto de Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas.

La actividad económica local, medida a través de la serie tendencia ciclo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) presentó en octubre de 2018 un crecimiento interanual de 2,1%, inferior en 0,2 puntos porcentuales (p.p.) con respecto a la tasa del mes anterior. La variación media se ubicó en 2,8%, mientras que la variación de los últimos 12 meses fue 2,9%. La mayoría de actividades económicas mostraron una desaceleración con respecto a setiembre de 2018 y octubre de 2017.

En el tercer trimestre de 2018, se redujo el déficit del ingreso primario neto en USD29 millones, gracias a mayores ingresos por renta de inversión directa y por intereses ganados por depósitos en el exterior.

Al término del tercer trimestre del 2018, el saldo de RIN en poder del Banco Central ascendió a USD7.469 millones, monto equivalente a 12,3% del PIB estimado para el 2018.

### 3 Contexto económico

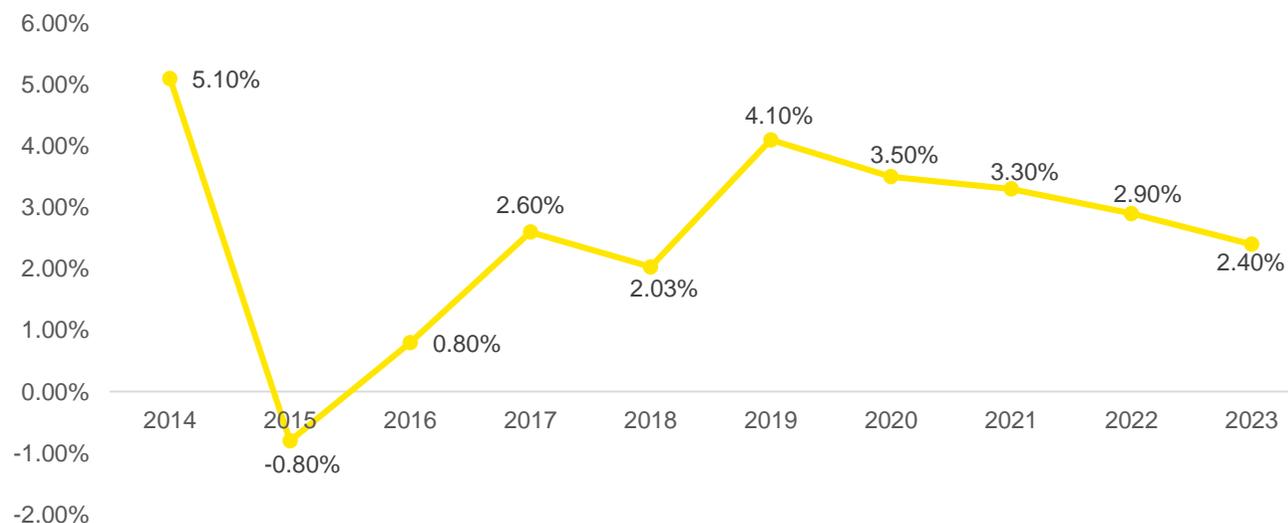
## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
<b>4 Contexto económico</b>	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Nivel de precios

En diciembre de 2018 la inflación general, medida por la variación interanual del Índice de precios al consumidor (IPC), fue 2,03%, con lo cual cumplió 14 meses de estar contenida en el rango meta de la programación macroeconómica ( $3\% \pm 1$  punto porcentual (p.p.)), aunque en torno al límite inferior de ese rango

### Índice de precios al consumidor (IPC – Variación interanual %)



Fuente: Elaboración de Banco Central de Costa Rica (2014-2017) y CEFSA (2018-2023 – Escenario Medio, publicado por CEFSA (Julio 2018)).

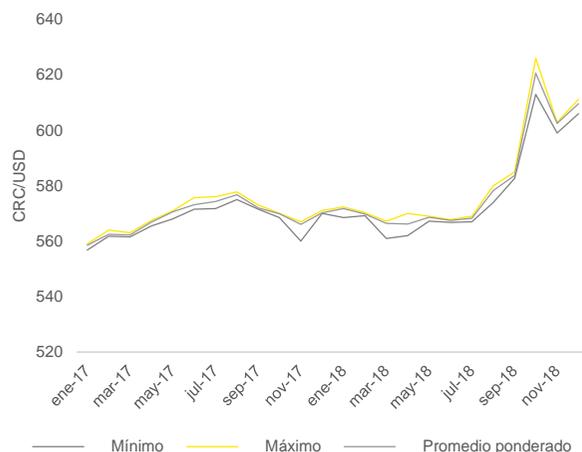
Durante el 2018 el valor medio de la variación interanual de los indicadores de inflación subyacente que calcula el Banco Central se ubicó en 1,9%. Estos indicadores apuntan a que por la vía monetaria, no se han gestado presiones inflacionarias por demanda.

### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1 Información general         | 7 Valuación actuarial |
| 2 Abreviaturas y definiciones | 8 Conclusiones y ...  |
| 3 Resumen ejecutivo           | 9 Anexos              |
| <b>4 Contexto económico</b>   |                       |
| 5 Contexto demográfico        |                       |
| 6 Situación actual            |                       |

### Tipo de cambio MONEX



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.

### Tipo de cambio

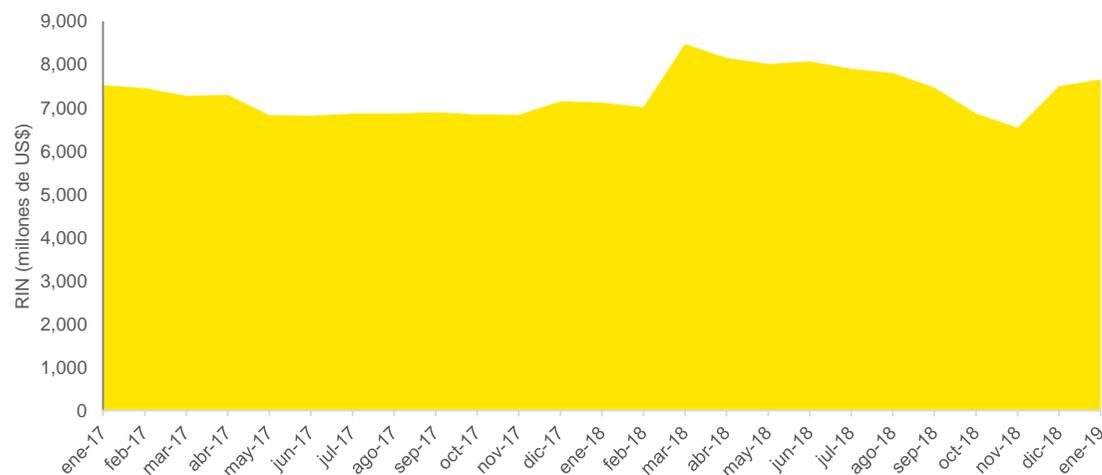
El resultado neto de las operaciones de compra y venta de divisas que los intermediarios cambiarios realizaron con el público en sus “ventanillas”, registró en noviembre de 2018 un déficit de USD69,8 millones; el cual contrasta con el superávit de USD267,4 millones observado el año previo.

La mayor demanda de divisas en el Mercado de Monedas Extranjeras (MONEX), propició que el tipo de cambio promedio tendiera al alza y se ubicara en  $\text{¢}611,7$  ( $\text{¢}595,9$  en octubre). El mes de noviembre de 2018 aumentó la volatilidad en el tipo de cambio con respecto a octubre, con un coeficiente de variación y desviación estándar de 1,54% y  $\text{¢}9,43$ , respectivamente (1,37% y  $\text{¢}8,16$  el mes previo).

### Reservas monetarias del BCCR

El saldo de las reservas internacionales netas (RIN) cayó USD328,3 millones durante el mes de noviembre del 2018, producto principalmente de las ventas netas de divisas realizadas por parte del Banco Central al sector público no bancario (SPNB) por USD264,8 millones, el uso de USD166,4 millones con fines de estabilización del tipo de cambio y la disminución en los depósitos del Ministerio de Hacienda por USD14,4 millones.

El saldo de RIN a finales de noviembre fue USD6.537,8 millones, equivalente a 5,3 meses de las importaciones de bienes del régimen definitivo, 1,3 veces el saldo de la base monetaria ampliada y 10,8% del PIB.



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.

### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
<b>4 Contexto económico</b>	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Déficit fiscal (porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración de EY con datos del Ministerio de Hacienda.

### Déficit fiscal

A diciembre de 2018 el déficit financiero fue de 6,0%, una reducción del 1,2%, respecto al proyectado de 7,2% del PIB. Los resultados son producto de medidas de contención de gasto, combate a la evasión fiscal y eficiencia impulsadas por la Administración, así como a la aprobación de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas.

Consecuente con un déficit financiero recurrente, el saldo de la deuda pública continuó su trayectoria creciente y representó 68,2% del PIB en octubre 2018, superior en 3,6 p.p. con respecto a la razón de diciembre 2017.

Según el Banco Central, el Gobierno Central acumuló durante este periodo un déficit financiero equivalente a 5,1% del PIB (4,7% a octubre 2017), producto del mayor crecimiento en el gasto total (5,8%) respecto al de la recaudación tributaria (1,9%).

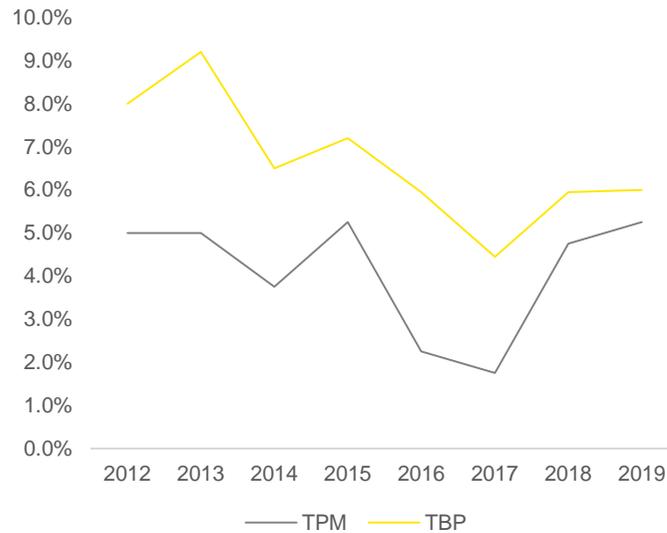
Según el Ministerio de Hacienda, el déficit fiscal promedio del Gobierno Central para el período 2019-2022 sería 8% del PIB anual, lo anterior producto principalmente de un estancamiento de los ingresos tributarios en alrededor de 12,8% del PIB y de un crecimiento exponencial del gasto, impulsado principalmente por el pago de intereses.

### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
<b>4 Contexto económico</b>	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Tasa Básica Pasiva (TBP) y Tasa de Política Monetaria (TPM)



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.

### Tasa interés

La Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica, dispuso aumentar la tasa de política monetaria (TPM) en 25 puntos básicos (p.b.), para ubicarla en 5,25%. Lo anterior por cuanto los modelos de pronóstico de inflación del Banco Central sugieren que la misma podría ubicarse por encima del límite superior del rango meta en 2019.

El nivel de la Tasa Básica Pasiva (TBP) aumentó 5 p.b. en noviembre (se ubicó en 5,85%), asociado principalmente al comportamiento de los bancos privados y cooperativas.

Finalmente, la tasa activa promedio del Sistema Financiero fue de 15,84% en noviembre de 2018. En términos de dólares, la tasa promedio cerró en 10,73% al finalizar el 2018. Las actividades de comercio y consumo son los destinos de mayor preferencia en la asignación del crédito, tanto en dólares como en colones.

# 5

## Contexto demográfico

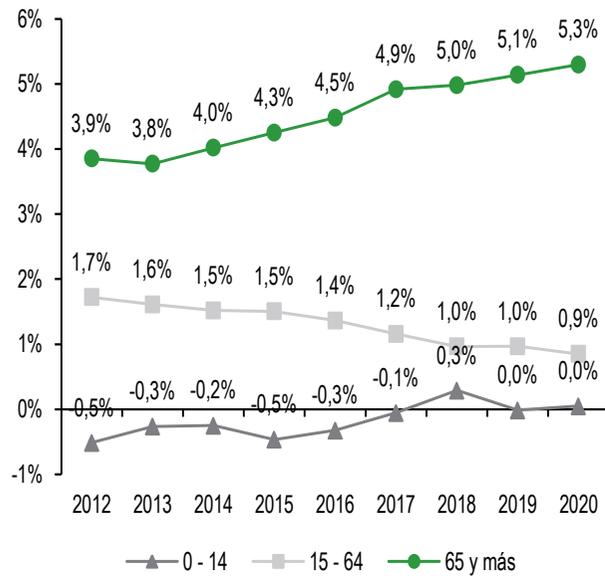


## 5 Contexto demográfico

### Comportamiento demográfico

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
<b>5 Contexto demográfico</b>	
6 Situación actual	

#### Tasa de crecimiento por grupo de edad (%)



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.

#### Tendencias demográficas

De acuerdo con proyecciones del INEC, para el periodo 2019-2050 Costa Rica mantendrá una tasa de crecimiento global positiva en su población. Sin embargo, se prevé un decrecimiento en algunos grupos de edad. Por ejemplo, se estima que la población de menores de 15 años decrecerá en los próximos 40 años, al pasar de 1.123.686 personas en el 2012 a 956.183 en el 2050. La población de 15 a 64 años seguirá creciendo impulsada por la fecundidad por encima del reemplazo de las décadas recién pasadas y la inmigración neta. Sin embargo, el segmento poblacional que más crecerá corresponderá a los adultos mayores. El tamaño de esta población se triplicará en los próximos 40 años, pasando de 316 mil personas en el 2012 a más de un millón en el 2050. Con este aumento la población adulta mayor sobrepasará a la de niñas y niños (0-14 años) después del 2040.

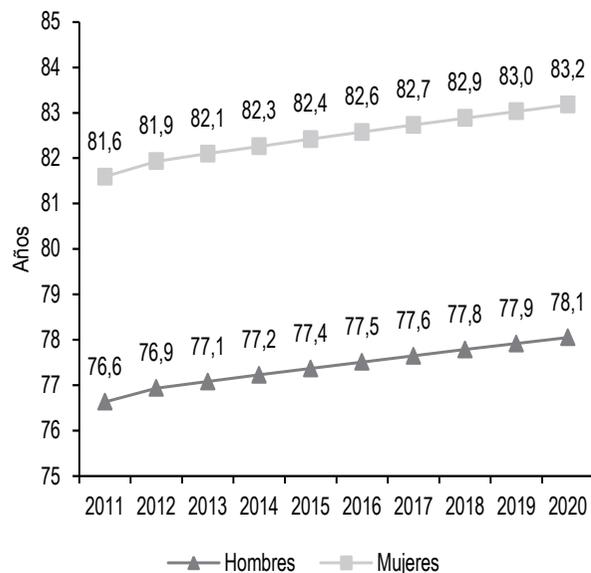
Para el 2018 la distribución por sexo se estimó en 50,4% de hombres y 49,6% de mujeres.

## 5 Contexto demográfico

### Comportamiento demográfico

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
<b>5 Contexto demográfico</b>	
6 Situación actual	

#### Esperanza de vida al nacer



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.

#### Esperanza de vida al nacer

Las estimaciones de crecimiento poblacional establecen que para el año 2025 la población costarricense alcanzará 5,3 millones y cerca de 6 millones en 2040.

La esperanza de vida al nacer proyectada para el año 2019 es de 77,9 años y de 83,0 años para hombres y mujeres, respectivamente.

#### Esperanza de vida para mayores de 60 años

Las políticas de salud y atención social para los adultos mayores de los últimos años han logrado mantener la calidad de vida de la población pensionada costarricense, con lo cual en la última década se ha logrado estabilizar la esperanza de vida de esta población.

#### Población total, ocupación y desempleo

La tasa de desempleo abierto se ubicó en 10,2% al cierre del tercer trimestre del 2018, un 8,6% mayor al dato correspondiente al tercer trimestre del año pasado (9,4%). En el tercer trimestre de 2018 se encontraban 242,2 mil personas desempleadas, de las cuales 124 mil eran hombres y 118 mil mujeres.

Por género, las mujeres siguen siendo las más afectadas, con una tasa de desempleo de 12,7% frente a un 8,5% para los hombres al cierre del tercer trimestre del 2018.

Así, la población ocupada (que corresponde a aquellas personas en la fuerza laboral que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia) fue de 2,13 millones de personas con una tasa de ocupación de 54,9%.

## 5 Contexto demográfico

### Comportamiento demográfico

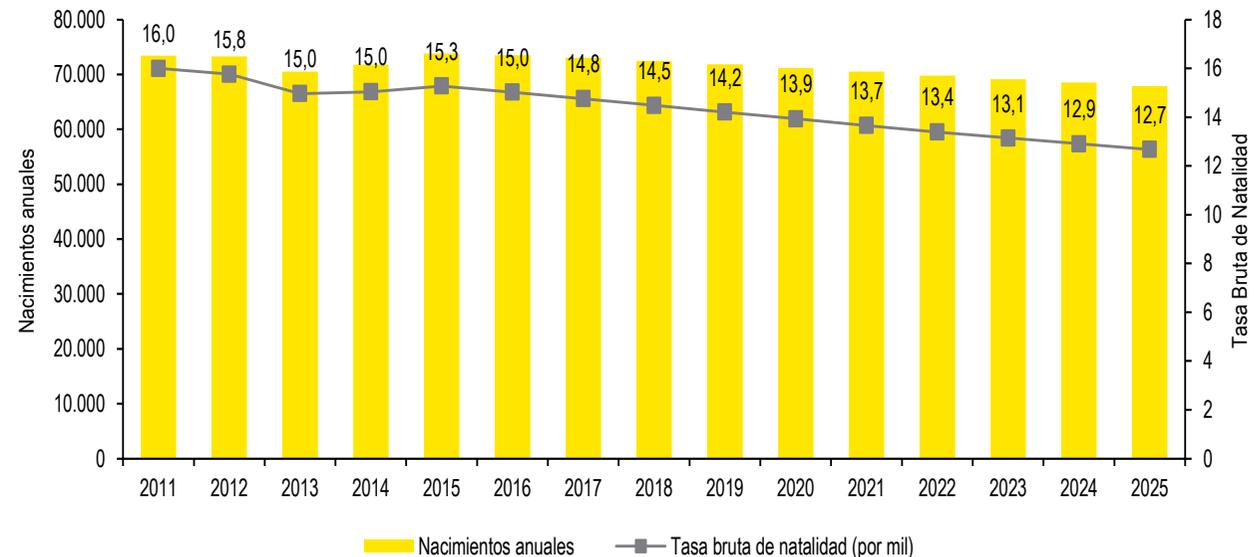
1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
<b>5 Contexto demográfico</b>	
6 Situación actual	

### Natalidad

De acuerdo con el INEC, en la última década, la reducción de nacimientos por año es de 6.371 costarricenses entre el 2008 y el 2017, lo que significa un decrecimiento de la natalidad de un 9%.

Las últimas dos décadas mostraron un constante descenso en las tasas e indicadores que se relacionan con la fecundidad. Mientras que en 1995 nacieron 24 niños por cada mil habitantes, para el 2019 solo se esperan 14,2 nacimientos por cada mil habitantes. Es decir, actualmente acontecen cerca de diez nacimientos menos por cada mil habitantes con respecto a 23 años atrás.

### Natalidad



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.

## 5 Contexto demográfico

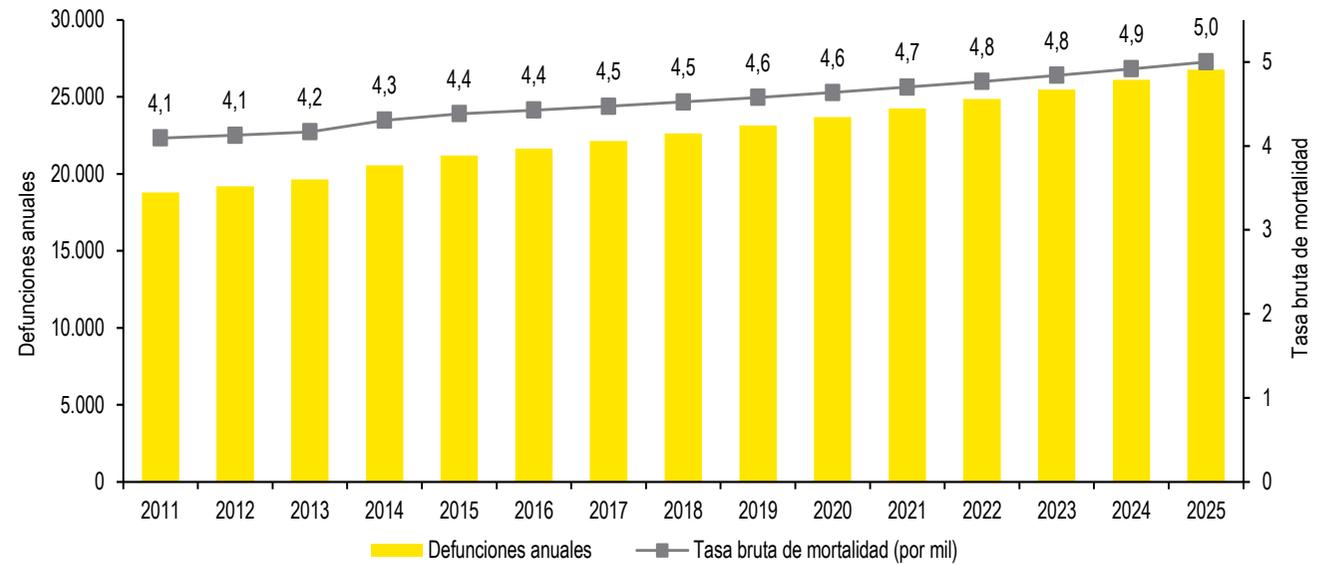
### Comportamiento demográfico

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
<b>5 Contexto demográfico</b>	
6 Situación actual	

### Mortalidad

La tasa bruta de mortalidad durante el 2018 fue de 4,5 muertes por cada mil habitantes, situación que no ha variado significativamente en los últimos años.

### Mortalidad



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.

# 6

## Situación actual



## 6 Situación actual

### Situación actual de las provisiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Saldo de la Reserva al 31 de diciembre de 2018

La reserva del Fondo cerró al 31 de diciembre de 2017 con un saldo de CRC175.776 millones.

Al 31 de diciembre de 2018, el Fondo contaba con activos disponibles a valor de mercado por CRC175.104 millones. La pérdida no realizada es cercana a los CRC8.956 millones y el pasivo es de CRC182 millones, por lo que la reserva total es de CRC183.878 millones. El detalle de la composición se muestra a continuación:

Composición de la reserva (CRC)	31 de diciembre de 2018
Activos disponibles con valoración	175.103.646.401
Pérdida no realizada	8.956.453.300
Pasivo	(182.164.402)
<b>Reserva</b>	<b>183.877.935.299</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

De acuerdo con la nota SP-507-2018 de la Superintendencia de Pensiones, la valuación de la reserva con beneficios devengados debe ser a su valor razonable, y para la valuación con grupo cerrado, se debe considerar la política de inversiones y la gestión que el Fondo realiza. Por lo tanto, para el escenario cerrado y el abierto se consideró que la Administración del Régimen tendrá el tiempo necesario para solventar la pérdida no realizada por lo que la reserva corresponde a CRC183.878 millones.

En seguimiento a lo indicado en el párrafo anterior, en el escenario construido bajo la metodología de beneficios devengados, se utiliza la reserva a su valor razonable según el siguiente detalle:

Composición de la reserva (CRC)	31 de diciembre de 2018
Activos disponibles con valoración	175.103.646.401
Pasivo	(182.164.402)
<b>Reserva</b>	<b>174.921.481.999</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 6 Situación actual

### Situación actual de las provisiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Análisis de los ingresos y egresos del Fondo

Los ingresos del Fondo se componen de los aportes de los empleados y del Banco como patrono, además de los ingresos financieros generados por las inversiones.

Por otra parte, los egresos están asociados con el pago de beneficios, salidas por separación y gastos administrativos.

#### Comportamiento histórico de los ingresos y egresos del fondo (CRC)

	2015	2016	2017	2018
Ingresos	25.573.863.349	28.785.891.744	27.384.538.845	27.511.609.549
Egresos	12.334.016.038	12.636.605.447	15.174.968.798	18.339.506.499
Diferencia	13.239.847.311	16.149.286.297	12.209.570.047	9.172.103.050

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

De la tabla anterior se observa que, de los últimos cuatro años, el 2018 ha sido el año con menor capitalización de la reserva ya que en años anteriores la diferencia entre ingresos y egresos superaba los CRC12 mil millones, sin embargo durante el 2018 esta diferencia fue de solo CRC9.172 millones.

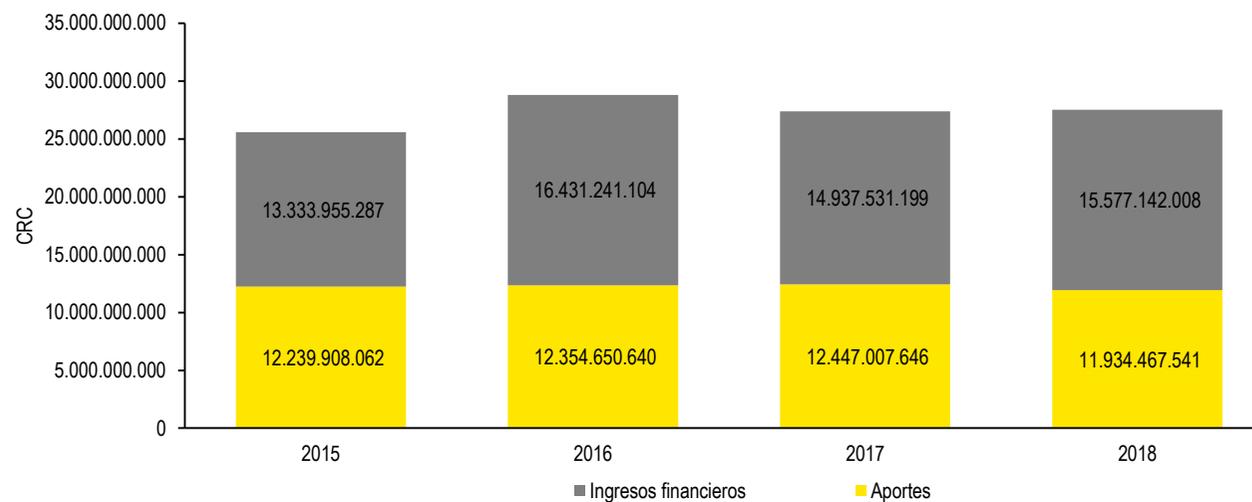
## 6 Situación actual

### Situación actual de las provisiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

A continuación se presenta un resumen del comportamiento de los ingresos del Fondo en los últimos cuatro años:

#### Análisis comparativo de ingresos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se puede observar que los ingresos financieros han aumentado en el último año, mientras que los ingresos provenientes de los aportes de los empleados y el patrono presentaron una disminución con respecto a los años anteriores. Esta disminución podría estar relacionada principalmente con la baja en la cantidad de empleados, la disminución de los salarios y el no pago del SEDI durante el 2018.

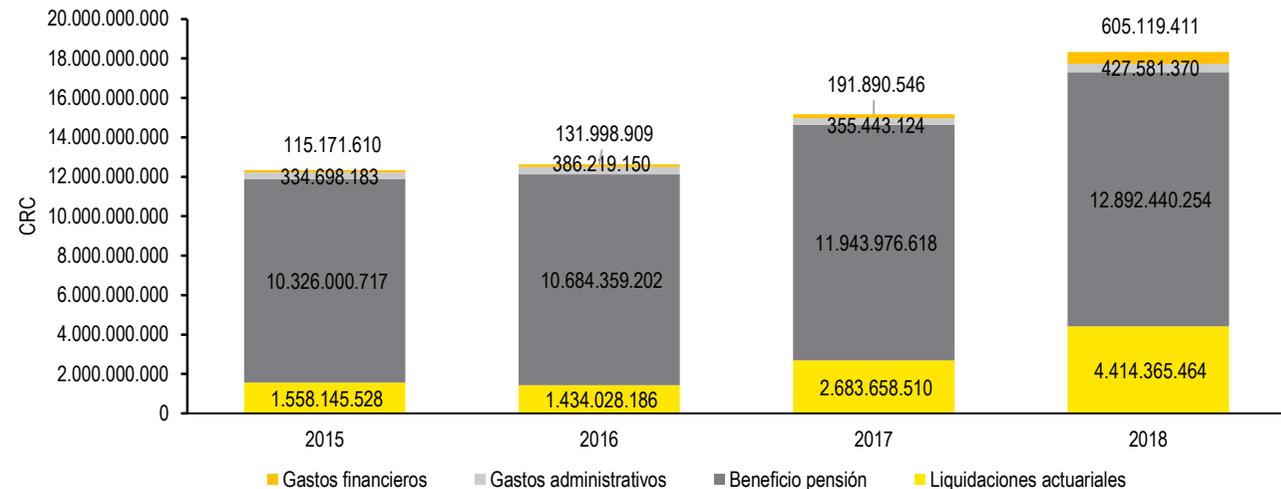
## 6 Situación actual

### Situación actual de las provisiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

Con respecto a los egresos se obtuvo el siguiente gráfico comparativo:

#### Análisis comparativo de egresos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se puede observar que en los últimos años se ha presentado un incremento en los egresos del Fondo. Los egresos por liquidaciones actuariales del 2018 aumentaron en un 64,49% en relación con los egresos por liquidaciones actuariales del 2017. El incremento observado en el monto de las pensiones y el monto de las liquidaciones actuariales responde principalmente al proceso de aprobación de la Ley N°20.580, Ley de Fortalecimiento de la Finanzas Públicas en donde se establece una disminución en el tope de cesantía que se paga a los empleados del sector público.

## 6 Situación actual

### Situación actual de las provisiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Razón del Fondo para contingencias

En el Reglamento Actuarial de la SUPEN se define la razón del fondo para contingencias como el fondo acumulado al inicio del año dividido entre los egresos del año.

A continuación se presenta el resultado de la razón del Fondo para contingencias al 31 de diciembre de 2018:

Fondo al inicio del año	175.775.787.069
Egresos del año	18.339.506.499
<b>Razón del Fondo para contingencias</b>	<b>9,58</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que el Fondo al inicio del año (Reserva al 31 de diciembre de 2017) puede cubrir los gastos efectuados durante el 2018 un total de 9,58 veces. En comparación con el estudio anterior, este indicador bajó 1,93 puntos debido a un incremento en las liquidaciones por separación y en el pago por plan de beneficios.

## 6 Situación actual

### Marco legal del fondo

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Transitorio I: Aumento escalonado en cotizaciones

Año	Porcentaje de aumento	Aumento acumulado
1	0,25%	0,25%
2	0,25%	0,50%
3	0,25%	0,75%
4	0,25%	1,00%
5	0,25%	1,25%
6	0,25%	1,50%
7	0,25%	1,75%
8	0,25%	2,00%

Fuente: Administración del Cliente.

### Marco Legal

El Reglamento Actuarial, reformado y publicado en La Gaceta el 27 de setiembre de 2016 establece que el Régimen de Pensión Complementario (tipo 3) comprende los regímenes de pensión de beneficios definido, creados por una ley especial, convención colectiva u otra norma, que otorga una pensión complementaria a la otorgada por un régimen de pensión básico, además incluye al Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional. Este Reglamento comenzó a regir a partir del 1 de enero de 2017.

El reglamento que regula el Fondo fue publicado en La Gaceta el jueves 24 de noviembre del 2016 y se titula “Reglamento Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica”. En dicho reglamento se especifican todos los derechos y deberes que adquieren las personas que pertenecen a él, por lo que brinda las bases legales para el modelaje matemático de los beneficios. Un resumen de los puntos clave que son considerados en el modelo matemático son los siguientes:

#### Financiamiento

De acuerdo con el Artículo 6, el Fondo se financia con los aportes por parte del Banco y de los trabajadores, así como con los ingresos financieros generados por las inversiones.

El Banco aporta mensualmente un 10% de los salarios pagados a los empleados, mientras que los empleados aportan un 5,50% de los salarios percibidos. Según el Transitorio I del Reglamento, el aumento de la contribución se hará de forma escalonada, según el cuadro de la izquierda, de forma que las contribuciones de los colaboradores alcancen el 7% en ocho años, siempre y cuando el ajuste salarial de los colaboradores del Banco Nacional del mes de enero de cada período sea igual o superior al 1%. La tasa de cotización vigente a la fecha de la valuación correspondía a un 15,25%, sin embargo, el segundo ajuste a la tasa de cotización se efectuó en enero de 2019, por lo que la tasa de cotización proyectada es de 15,50%.

#### Perfil de beneficios

El Fondo brinda beneficios de pensión por vejez, invalidez y sobrevivencia. El Artículo 11 establece que para retirarse por vejez se debe haber adquirido el derecho de jubilación por el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la CCSS y se debe haber cotizado al menos 20 años al Fondo. Según el Artículo 19 los trabajadores que al 24 de abril de 2003 tenían, al menos, 20 años de servicio cotizado tendrán derecho a jubilarse con una edad mínima de 57 años (hombres) o 55 años (mujeres) si cuentan con 30 años de servicio como mínimo. Si el trabajador excede los 30 años de servicio puede anticipar su jubilación.

## 6 Situación actual

### Marco legal del fondo

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Artículo 20: Edad mínima para pensionarse

Años cotizados al 24 de abril del 2003	Hombres	Mujeres
19	57,5	55,5
18	58	56
17	58,5	56,5
16	59	57
15	59,5	57,5
14	60	58
13	60,5	58,5
12	61	59
11	61,5	59,5
10	62	60

Fuente: Administración del Cliente.

Finalmente, el Artículo 20 indica que los trabajadores que al 24 de abril de 2003 tenían menos de 20 años de servicio, pero más de 10 años, tienen derecho a jubilarse con una edad mínima según se muestra en la tabla de la izquierda.

El salario de referencia para el cálculo de la pensión se establece en el Artículo 13 como el promedio aritmético del valor actual de los salarios percibidos por los empleados en los últimos 25 años.

El Artículo 14 establece que la tasa de reemplazo es un 25% del salario de referencia por los primeros 20 años de antigüedad más un 0,125% por cada mes cotizado después de los primeros 20 años. El cotizante podrá postergar su jubilación, en cuyo caso se incrementará la tasa de reemplazo 0,125% adicional por cada mes postergado.

En cuanto a las pensiones por invalidez, el Artículo 18 indica que la tasa de reemplazo se calculará con base en los Artículos 13 y 14, siempre y cuando el cotizante haya acumulado al menos 20 años de cotizaciones en el Fondo. Además, se establece que el cotizante que sea declarado inválido sin haber alcanzado los 20 años de cotizar, tendrá derecho a transferir sus fondos a la operadora de pensiones de su elección, en caso de haber ingresado después del 18 de febrero de 2000, de lo contrario, se le hará entrega de los aportes acumulados.

Según el Artículo 16, al fallecer el empleado activo o miembro pensionado, el cónyuge tendrá derecho a una pensión. Los hijos del fallecido también tendrán derecho a la pensión si son menores de 18 años o hasta los 25 años si están estudiando. Si el hijo posee alguna discapacidad física o mental, se otorga una pensión vitalicia. La pensión por viudez se establece en un 70% de la pensión del empleado o pensionado fallecido cuando no existan hijos huérfanos. Si además de viudez existe una persona huérfana, se otorga un 50% por viudez y un 20% por orfandad. Si hay más de dos huérfanos, se otorga un 40% por viudez y el restante 30% se distribuye entre los huérfanos. Si solo se presentan huérfanos, el 70% se distribuye entre los mismos. El Artículo 17 también establece que las personas que no tengan ni hijos ni cónyuge podrán dejar una pensión por sucesión a sus padres siempre que los mismos se encuentren en estado de dependencia total de la persona fallecida. Esta pensión consistirá en un 70% de la pensión correspondiente distribuida entre los padres.

El Artículo 21 del Reglamento establece los montos máximos y mínimos para las pensiones otorgadas. Para efectos de la valuación actuarial se consideró una pensión máxima de CRC4.186.143 ajustable al 100% de la inflación, ya que corresponde a la aprobada para el primer semestre del 2019. La pensión mínima es establecida por el Órgano de Dirección del Fondo de conformidad con el estudio técnico correspondiente y a la fecha de valuación se establece en un monto de CRC250.000.

## 6 Situación actual

### Marco legal del fondo

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

A su vez, el Artículo 22 del Reglamento establece que las pensiones se revalúan tomando en cuenta la inflación y la situación financiera del Fondo, no obstante, a los cotizantes que se jubilen con la tasa de reemplazo del Artículo 14 se les otorgará una revalorización del 100% de la inflación del semestre anterior.

Finalmente, el Artículo 38 del Reglamento hace referencia a una resolución emitida por la Sala Constitucional en la que se establece que, en caso de modificarse un reglamento como sucedió en el Fondo, todas las personas que hayan cumplido con los requisitos de jubilación al momento de la modificación, así como todas las personas que cumplan los requisitos en los siguientes 18 meses posteriores a la reforma, tendrán derecho de jubilarse con la reglamentación vigente previo a la reforma o con la reglamentación reformada, lo que consideren más conveniente. A la fecha de la valuación actuarial, se presentaban 29 empleados que poseen aún el derecho de pensionarse con el Reglamento del Fondo vigente previo a la reforma.

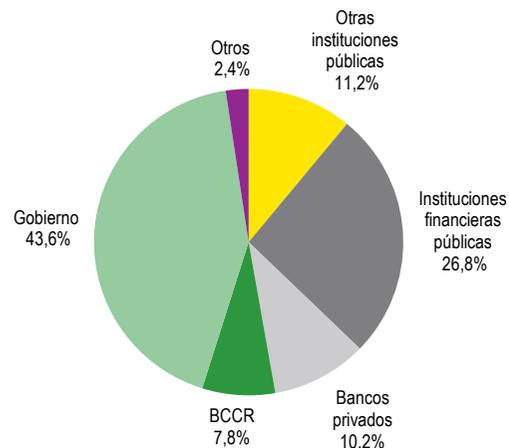
Por otra parte, para todos los escenarios de reforma considerados en esta valuación, se asume que inician su vigencia dos años después de la fecha de valuación actuarial para permitir seis meses para el proceso de reforma, además de los 18 meses establecidos en la ley.

## 6 Situación actual

### Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

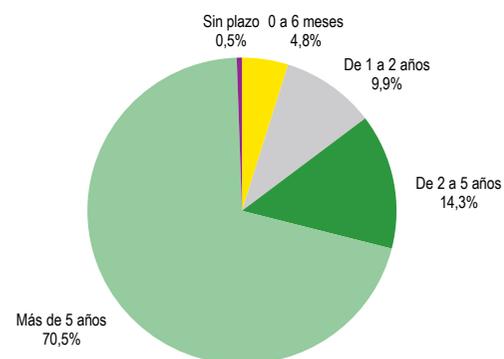
1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Composición por emisor



Fuente: Administración del Cliente.

#### Inversiones por plazo



Fuente: Administración del Cliente.

#### Comportamiento y composición del portafolio de inversión

Al 31 de diciembre de 2018, el Fondo administra un portafolio de inversión con un valor facial de CRC169.954 millones, que se compone de la siguiente manera:

##### Por emisor

Por emisor, la cartera de inversiones está constituida mayoritariamente por activos emitidos por el sector público. Un 43,6% de las inversiones están colocadas en títulos de Gobierno, un 26,8% en instituciones financieras públicas, un 11,2% en otras instituciones públicas, un 10,2% en bancos privados y un 7,8% en instrumentos del BCCR. El restante 2,4% se encuentra en otras instituciones privadas.

Las instituciones financieras públicas incluyen bancos públicos tales como el Banco de Costa Rica, el Banco Nacional de Costa Rica y el Banco Popular y de Desarrollo Comunal, además de otras entidades financieras autorizadas como la Mutual Cartago de Ahorro y Préstamo (MUCAP).

Por otro lado, dentro del portafolio de inversiones de bancos privados se cuenta con emisores como LAFISE, BAC San José y Scotiabank. Las instituciones públicas son la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), la Municipalidad de San José, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL).

##### Por plazo

Por plazo, la mayor proporción (70,5%) de las inversiones de la cartera tiene vencimientos superiores a los cinco años, seguido por un 14,3% que vence entre dos y cinco años. Un 9,9% vence entre uno y dos años, 4,8% entre cero y seis meses y el restante 0,5% son inversiones sin plazo establecido.

##### Por moneda

Por moneda, la cartera se encuentra invertida en un 94,6% en colones y un 5,4% en dólares.

## 6 Situación actual

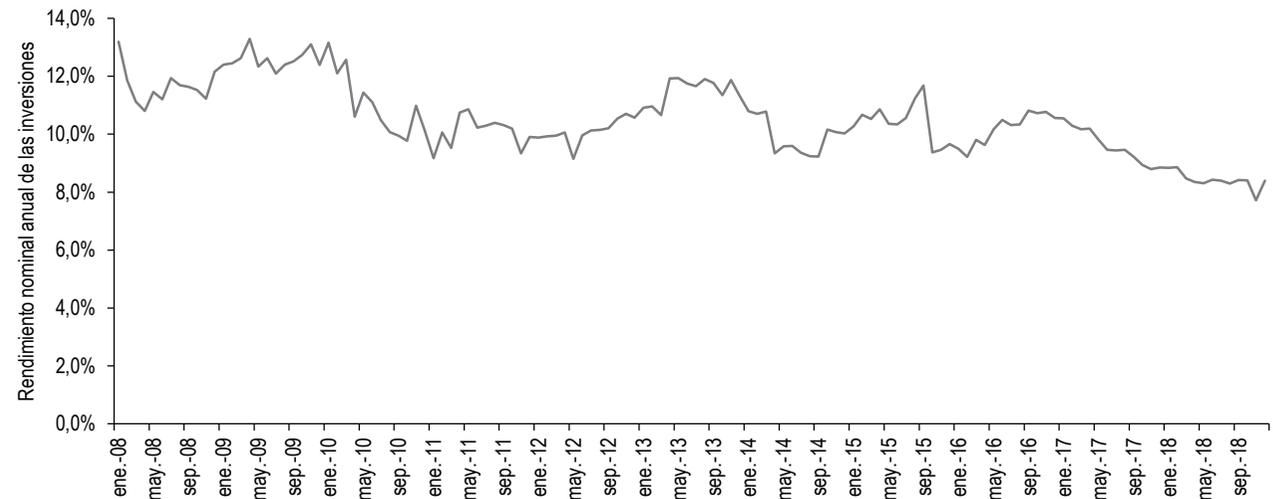
### Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Tasa de rendimiento del portafolio

El rendimiento anual del portafolio cerró al 31 de diciembre de 2017 en 8,55%. A la fecha de valuación, el rendimiento anual reportado es de 8,40%. La siguiente gráfica presenta el rendimiento anual observado desde el 2008.

#### Tasa de rendimiento del portafolio



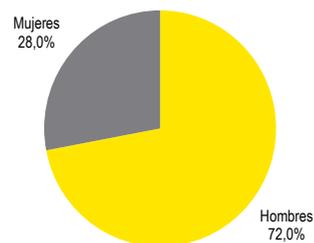
Fuente: Administración del Cliente.

## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Distribución de la población de pensionados por sexo



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Pensión promedio actual por riesgo cubierto (CRC)

Causa	Mujeres	Hombres
Vejez	939.452	919.586
Invalidez	286.233	324.355
Sobrevivencia	301.404	129.672

Fuente:: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Comportamiento de la población cubierta con una pensión

La población de pensionados a la fecha de valuación actuarial estaba compuesta por 1.505 personas. De esta población un 28,0% son mujeres y un 72,0% son hombres. Los pensionados por vejez corresponden a 954 hombres y 100 mujeres para un total de 1.054 personas (un 70,0% de los pensionados). Además, el Fondo tiene 137 personas pensionadas por invalidez (115 hombres y 22 mujeres) y 314 pensionados por sobrevivencia, de los cuales el 95,22% son mujeres.

#### Población pensionada (número de personas)

Causa	Mujeres	Hombres	Total
Vejez	100	954	1.054
Invalidez	22	115	137
Sobrevivencia	299	15	314
<b>Total</b>	<b>421</b>	<b>1.084</b>	<b>1.505</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Pensión promedio mensual por riesgo cubierto (CRC)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pensionados	1.269	1.317	1.341	1.385	1.451	1.505
Crecimiento de pensionados	-	3,78%	1,82%	3,28%	4,77%	3,72%
Vejez	737.119	778.589	800.480	828.817	880.969	921.470
Invalidez	255.929	262.990	272.550	276.837	313.541	318.233
Sobrevivencia	214.656	224.049	247.339	271.457	277.078	293.200

Fuente:: Administración del Cliente y análisis de EY.

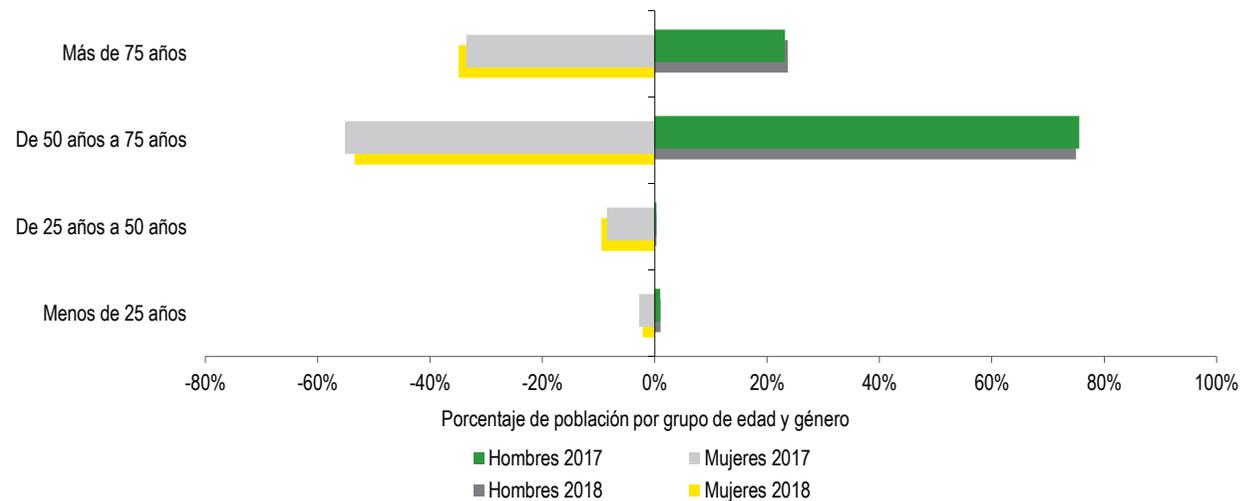
## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

Dado que la mayoría de la población tiene una pensión por vejez, el 26,84% de las personas pensionadas supera los 75 años de edad y un 68,97% tienen edades entre los 50 y 75 años. Además, el 1,33% de la población es menor a 25 años (pensión por orfandad) y el restante 2,86% está entre los 25 y 50 años.

#### Pirámide poblacional de la población cubierta por una pensión



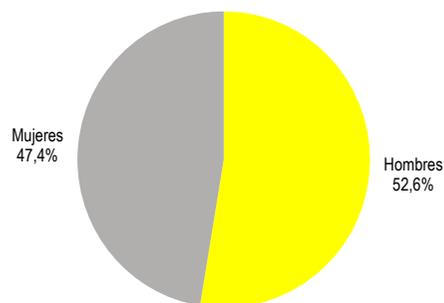
Fuente:: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

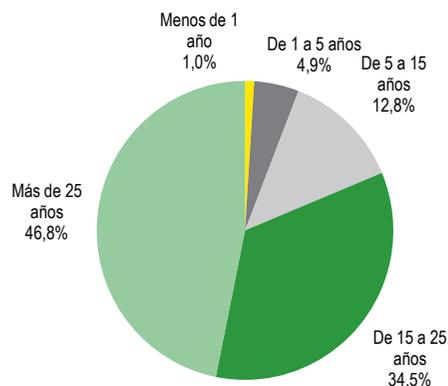
1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Distribución de la población de afiliados activos por sexo



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Análisis por años de maduración para jubilación



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Comportamiento de la población de afiliados activos

La población de afiliados activos a la fecha de valuación actuarial estaba compuesta por 5.312 personas, 2.794 hombres y 2.518 mujeres.

#### Población afiliada activa

	Población (número de personas)	Edad promedio (años)	Antigüedad promedio (años)
Hombres	2.794	40	16
Mujeres	2.518	35	11
<b>Total</b>	<b>5.312</b>	<b>38</b>	<b>14</b>

Fuente: Administración del Cliente.

Cerca del 46,84% de la población activa del Banco debe cotizar al menos 25 años más para poder acceder a una pensión por vejez, mientras que un 34,45% debe cotizar entre 15 y 25 años adicionales. Sólo un 1,00% cuenta con las condiciones necesarias para jubilarse en los próximos 12 meses. En la gráfica de la izquierda se observa la composición de la población por años restantes para la jubilación.

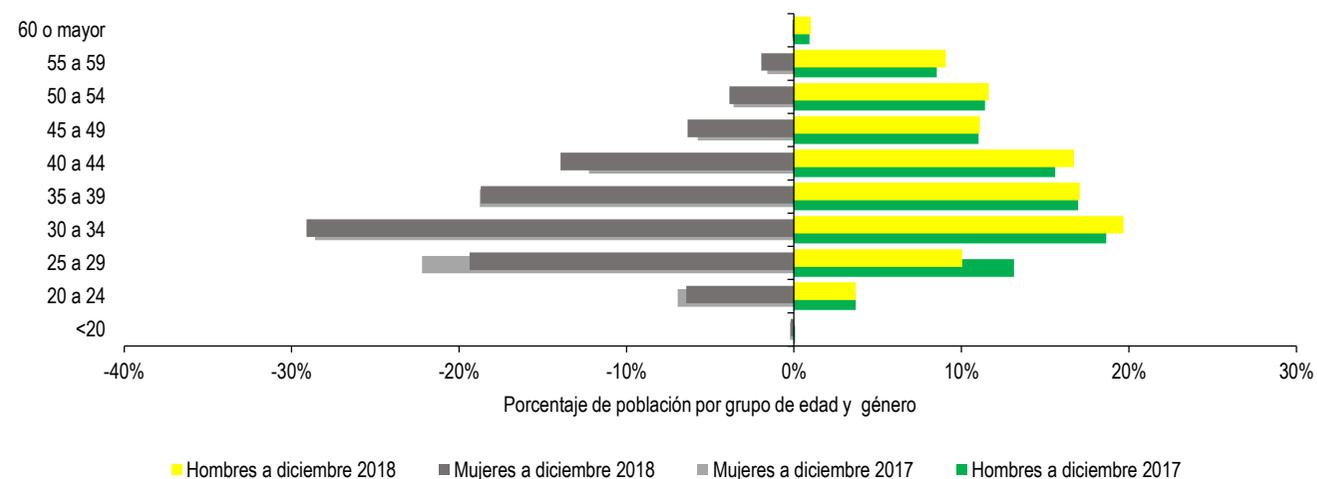
## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

Aproximadamente el 73,86% de las mujeres son menores de 40 años mientras que el 49,50% de la población masculina supera esta edad. Además, a continuación se presenta la pirámide poblacional correspondiente a la población de afiliados activos por sexo y edad.

### Pirámide poblacional de afiliados activos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

En la pirámide poblacional se presenta la composición de la población por edad y sexo, tanto al 31 de diciembre de 2018 como al 31 de diciembre de 2017.

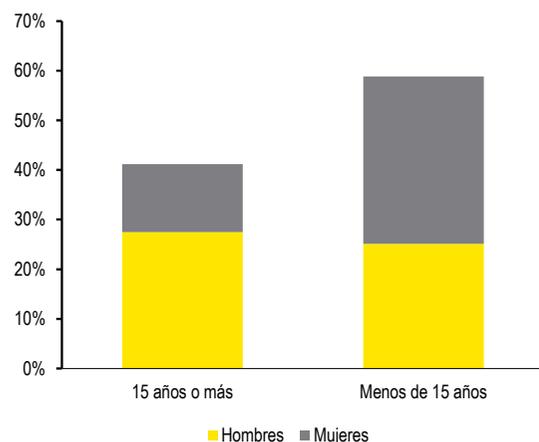
Como se observa en la pirámide poblacional, en la población con edades entre los 25 y 29 años, se presenta una proporción menor en el 2018 en comparación con el 2017, lo que significa que se ha presentado un leve envejecimiento de la población, tanto en hombres como en mujeres. Para las edades mayores a 30, se observa que los colores gris oscuro y amarillo son, en su mayoría, mayores que los colores gris claro y verde, lo que significa que se presentan una mayor población en esas edades en el 2018 que las que se tenían en 2017.

## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

### Distribución de la población de afiliados activos por antigüedad



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

El 58,85% de los empleados activos tiene menos de 15 años de antigüedad con 1.334 hombres y 1.792 mujeres. El restante 41,15% tiene entre 15 y 41 años de antigüedad (1.460 hombres y 726 mujeres).

En relación con el salario promedio se da una diferencia importante entre los diferentes grupos de la población afiliada activa según la antigüedad y el sexo. El salario promedio en general es mayor para los hombres en poco menos de CRC400.000 al compararlo con el de las mujeres. Esto podría obedecer en parte a que la antigüedad promedio de los hombres es de 16 años mientras que en el caso de las mujeres es de 11 años. Se puede observar que la antigüedad es un factor importante a nivel salarial pues las personas con 15 años o más de laborar en el Banco tienen un salario promedio de casi el doble del promedio de las personas con antigüedad inferior.

### Salario promedio mensual por sexo y antigüedad (CRC)

	15 años o más	Menos de 15 años	Salario promedio total
Hombres	1.866.984	953.033	1.430.617
Mujeres	1.531.602	856.422	1.051.093
<b>Total</b>	<b>1.755.599</b>	<b>897.650</b>	<b>1.250.714</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Salario promedio mensual según antigüedad (CRC)

Antigüedad	Salario promedio mensual
15 o años	1.755.599
Menos de 15 años	897.650
<b>Total</b>	<b>1.250.714</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

#### Histórico de la población de afiliados activos al 31 de diciembre

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Afiliados (número de personas)	5.536	5.480	5.517	5.494	5.450	5.312
Salario promedio mensual (CRC)	809.032	868.845	996.785	992.004	1.224.373	1.250.714
Edad promedio (años)	35	36	36	37	37	38
Antigüedad promedio (años)	12	12	13	13	14	14

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

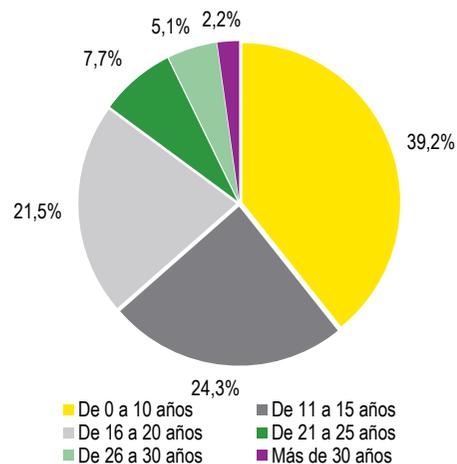
Aunque la población decreció un 1,01% entre el año 2013 y el 2014, para el periodo comprendido entre el año 2014 y el 2015 se presentó un crecimiento de 0,68%. De forma similar, la población decreció un 0,42% entre el año 2015 y el año 2016 y para el periodo posterior (2016-2017) se registró un decrecimiento de un 0,80% en la cantidad de afiliados. En el periodo comprendido entre el año 2017 y el 2018 se presentó el decrecimiento de la población más alto en los últimos seis años, el cual corresponde a un 2,53%. La edad promedio y la antigüedad promedio han ido incrementándose en los últimos seis años, lo que coincide con el análisis efectuado mediante la pirámide poblacional.

## 6 Situación actual

### Comportamiento de la población

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
<b>6 Situación actual</b>	

### Composición de la población de hijos según edad



Fuente: Administración del Cliente.

### Comportamiento de la población de hijos de los empleados activos

Según la información suministrada por la Administración del Cliente, el 48,64% de los empleados activos del Fondo tiene hijos. En total, se cuenta con información de 4.103 hijos de 2.584 empleados; de los cuales el 50,06% son hombres y el 49,94% son mujeres.

Se observa que de la población con hijos, cada empleado tiene en promedio 1,59 hijos y la edad promedio de los mismos es de 13 años. Al considerar la población total de afiliados al Fondo, el número promedio de hijos baja a 0,77 hijos por empleado.

Como se puede apreciar en la gráfica de la izquierda, la mayoría de los hijos registrados son menores de 25 años (92,71%). El otro 7,29% podría acceder a una pensión solamente si tuvieran alguna condición de discapacidad.

### Distribución de la población de hijos según rango de edad

Rango de edad	Número de hijos
De 0 a 10 años	1.610
De 11 a 15 años	999
De 16 a 20 años	881
De 21 a 25 años	314
De 26 a 30 años	208
Más de 30 años	91
<b>Total</b>	<b>4.103</b>

Fuente: Administración del Cliente.

### Resumen del análisis

Promedio de hijos por empleado (de la población con hijos)	1,59
Promedio de hijos por empleado (población general)	0,77
Promedio de edad de los hijos	13,45

Fuente: Administración del Cliente.

# 7

## Valuación actuarial



## 7 Valuación actuarial

### Metodología

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Definiciones importantes

A continuación se presentan algunas de las definiciones que establece el Artículo 3 del Reglamento Actuarial:

**Balance actuarial:** Comparación del activo, valuado según las normas aplicables, y del pasivo del régimen a una fecha determinada. Cuando el valor presente de los activos supera el valor presente de los beneficios ofrecidos se considerará que existe un superávit actuarial y, en la situación inversa, un déficit actuarial.

**Beneficios devengados:** Estimación de la cuantía de los beneficios de los pensionados y los afiliados actuales atribuibles al periodo presente y a los anteriores, cuya determinación se realiza mediante el método de la unidad de crédito proyectada, según el cual cada periodo de acumulación se considera generador de una unidad adicional de derecho a los beneficios, midiéndose cada unidad de forma separada para conformar la obligación final.

**Prima media nivelada:** Porcentaje de los salarios actuarialmente calculado que resulta suficiente para financiar el plan de pensiones bajo el supuesto de que no cambiará en el tiempo.

**Población abierta:** Enfoque de valuación según el cual el régimen de pensión continúa recibiendo afiliados, siendo necesario elaborar supuestos sobre el perfil de los nuevos participantes.

**Población cerrada:** Enfoque de valuación según el cual el régimen de pensión no recibe más afiliados, por lo que la población a evaluar a una fecha determinada es conocida.

## 7 Valuación actuarial

### Metodología

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Metodología de Prima Media Nivelada

El modelo de valuación actuarial se construyó considerando escenarios de población cerrada y abierta. En los escenarios de población abierta se consideran nuevas generaciones de afiliados en el modelo, mientras que en los escenarios de población cerrada se considera solamente la población actual. Como parte del análisis, la situación financiera del Fondo se evaluó ante los riesgos de longevidad de la población cubierta y los cambios en los rendimientos de los activos del Fondo. Como premisa para conocer la situación del régimen, las reservas así como el valor presente de los aportes futuros deberían ser suficientes para el pago de las pensiones futuras; es decir que la siguiente ecuación se cumpla:

$$R + VPCF = VPBF$$

donde:

R	Reserva
VPCF	Valor presente de las cotizaciones futuras
VPBF	Valor presente de los beneficios futuros

Se calcula también la prima media nivelada como el porcentaje sobre la masa salarial que se debería cotizar para lograr el equilibrio actuarial, según la siguiente fórmula:

$$\pi = \frac{VPBF - R}{VPMS}$$

donde:

$\pi$	Prima media nivelada
VPMS	Valor presente de la masa salarial

## 7 Valuación actuarial

### Metodología

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

Para el cálculo del valor presente de los beneficios futuros se utilizó la siguiente fórmula:

$$\ddot{a}_x^{(12)} = M * [(\alpha + \beta) * \ddot{a}_x - \beta]$$

donde

Variable	Significado
$\ddot{a}_x^{(12)} = M * [(\alpha + \beta) * \ddot{a}_x - \beta]$	Valor presente actuarial de una pensión vitalicia para una pensión de edad x, que paga una doceava parte de M al mes
$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\omega} v^t {}_t p_x$	Valor presente actuarial de una pensión vitalicia para una persona de edad x, que paga una unidad anualmente
$\alpha = \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{i^{(m)}}\right) * \frac{i^{(m)} - vi}{i^{(m)}}$	Factores de conversión de una anualidad vitalicia anual a una anualidad vitalicia mensual
$\beta = \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{i^{(m)}}\right) * \frac{i - i^{(m)}}{i^{(m)}}$	
$M$	Monto total de la pensión anual (incluye el aguinaldo)
$v$	Factor de descuento
${}_t p_x$	Probabilidad de una persona de edad x, llegue a la edad x+t
$m$	Período de fracción de ajuste de la anualidad vitalicia anual (m=12)
$i$	Tasa de descuento anual
$i^{(m)}$	Tasa de descuento anual mensualizada

## 7 Valuación actuarial

### Metodología

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Metodología de Beneficios Devengados

El Artículo 7 del Reglamento Actuarial establece que la valuación actuarial debe presentar un balance actuarial bajo la metodología de beneficios devengados. La fórmula de los beneficios de los pensionados y afiliados actuales atribuibles al periodo presente y a los anteriores es la siguiente:

$$B_x = \frac{B_r}{(r-y)}(x-y)$$

donde:

$B_x$	Beneficio ganado de una persona de edad $x$
$B_r$	Beneficio a otorgar a la edad de retiro $r$ , considerando posibles aumentos y promociones
$x$	Edad actual del empleado
$y$	Edad a la que entró a laborar el empleado
$r$	Edad estimada de retiro del empleado

La estimación del monto del beneficio a otorgar en cada año se estima mediante la metodología de la Unidad de Crédito Proyectada, que requiere la proyección de los salarios. Esta metodología se construye de manera que el cálculo se efectúa a nivel individual para cada empleado y se determina el monto del beneficio a otorgar en cada año de la proyección ajustado por la probabilidad de sobrevivencia a todos los riesgos (muerte, invalidez, renuncia, despido o jubilación) y ajustado también por la probabilidad de ocurrencia del riesgo que genera el pago del beneficio. La fórmula correspondiente es la siguiente:

$${}^{\tau}(CN)_x = \sum_{k=x}^{r-1} \frac{k-x}{k-y} p_x^{\tau} v^{k-x} (q_k^{(a)a} B_k + q_k^{(b)b} B_k + \dots + q_k^{(z)z} B_k) + \frac{B_r}{r-y} p_x^{\tau} v^{r-x}$$

## 7 Valuación actuarial

### Metodología

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

donde:

${}_k p_x^{\overline{}}$	probabilidad de que una persona de edad $x$ sobreviva a todos los riesgos hasta la edad $x+k$
$v^k$	factor de descuento para el $k$ -ésimo año de proyección
$q_x^{(r)}$	probabilidad de que una persona de edad $x$ se retire por el riesgo $r$
${}^r B_k$	beneficio ganado en el $k$ -ésimo año de proyección para el riesgo $r$

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Base de datos

Las fuentes de información utilizadas para nuestro análisis fueron suministradas por la Administración del Fondo y se detallan a continuación:

- Base de datos de la población afiliada activa al 31 de diciembre de 2018.
- Base de datos de la población de pensionados al 31 de diciembre de 2018.
- Base de datos de los hijos de los empleados al 31 de diciembre de 2018.
- Detalle de las salidas de empleados durante el 2018.
- Detalle de los nuevos empleados ingresados durante el 2018.
- Matriz histórica de salarios mensuales devengados por cada afiliado activo al 31 de diciembre de 2018.
- Escala salarial vigente al 31 de diciembre de 2018.
- Detalle del portafolio de inversiones al 31 de diciembre de 2018.
- Estados financieros del Régimen.
- Detalle de los montos pagados por beneficios.
- Detalle de saldos de la provisión de pensiones en curso de pago y de la reserva en formación.
- Informe financiero al 31 de diciembre de 2018.
- Rendimiento anual de las inversiones.

Las bases de datos suministradas por la Administración del Fondo fueron completas, ordenadas y consistentes con lo solicitado para el desarrollo de la valuación actuarial.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Tasas de rotación

Antigüedad	Rotación
0	0,630%
1	1,718%
2	1,789%
3	2,068%
4	2,638%
5	3,140%
6	3,248%
7	2,924%
8	2,451%
9	2,238%
10	2,412%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Supuestos demográficos

#### Horizonte de proyección

El Artículo 7 del Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones establece que en el caso del Régimen Básico Sustituto (tipo 3) el periodo mínimo a considerar es de 75 años. Para efectos de la valuación se consideró un horizonte de proyección de 100 años.

#### Tabla de mortalidad

Se utilizó la Tabla de Mortalidad dinámica SP-2010, publicada en la página Web de la SUPEN, según lo establecido en el Reglamento de Tablas de Mortalidad para estimar las probabilidades de sobrevivencia y muerte de la población cubierta por el Fondo.

#### Tabla de mortalidad de población inválida

De acuerdo con las prácticas actuariales generalmente aceptadas, la mortalidad de la población inválida no se comporta igual que la mortalidad de la población general. Por lo tanto, se utilizó la Tabla de Mortalidad de inválidos RP-2000 Disabled Retiree, publicada en la página Web de la SOA (Sociedad de Actuarios) dado que no se cuenta con una tabla de mortalidad de inválidos oficial para Costa Rica. Se incluye además un escenario de sensibilización en el cual se utiliza la tabla dinámica SP-2010 para modelar la mortalidad de la población de inválidos.

#### Tabla de invalidez

Se utilizó la Tabla 2012 IDEC Claim Incidence, publicada en la página Web de la SOA (Sociedad de Actuarios) dado que no se cuenta con una tabla de invalidez oficial para Costa Rica. La tabla 2012 IDEC Claim Incidence de la SOA contiene diferentes tablas de acuerdo con la ocupación del afiliado. La tabla considerada en la valuación actuarial se asocia con el primer grupo de ocupación: White collar and professional occupations.

#### Tasas de rotación

Para estimar las tasas de rotación, se utilizó información histórica de la población empleada en el Banco y las salidas de colaboradores entre los años comprendidos entre el 2010 y el 2018. Con base en esta información, se utilizó la rotación promedio según años de antigüedad para estimar una curva de tasa de rotación por antigüedad, a través de un polinomio de grado 6.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

#### Supuestos para estimar beneficios de orfandad

Para estimar las probabilidades de tener hijos para las nuevas generaciones y los pensionados en curso de pago, se recurrió a la base de datos del Centro Centroamericano de la Población de la Universidad de Costa Rica, para obtener –según la información del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2011- el detalle del número de personas que tenían hijos vivos a la fecha del censo.

También se utilizó información de esta base de datos para estimar las probabilidades de que el huérfano se encuentre estudiando y/o de que padezca discapacidad, según la edad.

En el caso de la población activa se contó con el dato exacto de los hijos y las edades respectivas. No se considera la posibilidad de aumento en el número de hijos de la población actual ya que el hacerlo no generaría mayor impacto en los resultados, pues en caso de haber más hijos, se genera una distribución diferente de las proporciones que le corresponderían a cada uno como se indica en el artículo 16 del reglamento, pero la proporción total de la pensión asociada al empleado fallecido se mantiene igual. Es decir, en caso de aumentar el número de hijos, le correspondería una pensión más baja a cada uno. Más aún, al ser los estudios actuariales periódicos, cualquier aumento registrado en la población de hijos de la población activa debería ser capturado en los estudios respectivos.

Para la población sin hijos registrados, se considera el beneficio del cónyuge, el cual corresponde al 70%. De la misma manera, en caso de surgir algún hijo en esta población, el posible beneficio estaría cubierto, al ser este una proporción que se tomaría de la pensión por viudez, la cual se vería disminuida.

#### Supuestos para estimar beneficios de viudez y para progenitores

Para estimar los beneficios de viudez se asumió que los beneficiarios cónyuges son tres años mayores o menores al principal, dependiendo de si el afiliado es mujer u hombre.

Además, se estimó la probabilidad de que un individuo se encuentre casado o en unión libre. Para esto, se utilizaron los registros del estado civil de la población según los resultados obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

En cuanto a los beneficios para progenitores, la experiencia del Fondo indica que hay una baja incidencia de reclamos de pensión por parte de padres y esto se asocia con la baja probabilidad de que al momento del fallecimiento del afiliado los padres aún se encuentren con vida y que, de ser así, no exista una viuda o huérfanos que reciban el beneficio, aunado al hecho de que el progenitor debe probar que dependía económicamente del fallecido. Debido a la baja incidencia de estos reclamos, los mismos no se incluyeron en el modelo de valuación actuarial.

#### Ingreso de nuevas generaciones

Con el fin de proyectar bajo el supuesto de población abierta, se efectuó un análisis del crecimiento de la población de empleados del 2010 al 2018, como se muestra a continuación:

#### Comportamiento de la población de empleados

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Población al inicio de año	5.049	5.181	5.328	5.384	5.590	5.485	5.518	5.475	5.451
Contrataciones	414	348	272	380	151	156	209	300	256
Salidas por renuncias y despidos	-151	-100	-115	-87	-100	-119	-102	-150	-200
Otras salidas	-131	-101	-101	-87	-156	-4	-150	-174	-195
<b>Población al final del año</b>	<b>5.181</b>	<b>5.328</b>	<b>5.384</b>	<b>5.590</b>	<b>5.485</b>	<b>5.518</b>	<b>5.475</b>	<b>5.451</b>	<b>5.312</b>
<b>% Tasa de crecimiento anual</b>	<b>2,61%</b>	<b>2,84%</b>	<b>1,05%</b>	<b>3,83%</b>	<b>-1,88%</b>	<b>0,60%</b>	<b>-0,78%</b>	<b>-0,44%</b>	<b>-2,55%</b>
<b>%Tasa de crecimiento anual compuesta</b>	<b>0,31%</b>	<b>-0,04%</b>	<b>-0,22%</b>	<b>-1,02%</b>	<b>-0,80%</b>	<b>-1,26%</b>	<b>-1,50%</b>	<b>-2,55%</b>	

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Según la información anterior, se puede observar que el promedio de la tasa de caída anual de los últimos cinco años es de un -1,01%.

Por otro lado, al considerar los dos últimos años, se observa que la tasa de caída anual presentó un aumento de un 1,41% pasando de -0,44% en 2017 a -2,55% en 2018. Para el último año se observa una tasa de caída anual compuesta de un 2,55%.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Distribución de nuevos ingresos

Edad(años)	Distribución porcentual por edad
18	0,72%
19	8,18%
20	10,60%
21	9,88%
22	11,54%
23	12,00%
24	10,03%
25	7,21%
26	6,38%
27	4,59%
28	4,02%
29	3,24%
30	2,43%
31	1,92%
32	1,22%
33	1,07%
34	0,92%
35	0,44%
36	0,50%
37	0,57%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Con base en el análisis efectuado se asumió que la población de empleados decrecerá en promedio un -2,3% anual durante los siguientes 20 años, mientras que para los siguientes 10 años la cantidad de empleados se mantendrá constante. De esta manera, la población esperada de empleados en 20 años representará un 60% de la población actual.

Posteriormente, se estudió la distribución de los ingresos según la edad, con el fin de que la distribución de las generaciones futuras refleje el comportamiento histórico experimentado y se obtuvo la tabla de la izquierda. En el modelaje, se considera el ingreso de 30 generaciones nuevas.

Para las nuevas generaciones se asume una distribución por sexo de 50% hombres y 50% mujeres.

Para las nuevas generaciones se asume que pertenecen al régimen salarial de Salario de Mercado. El salario inicial se estimó con base en el promedio de los salarios por edad y sexo de la población de empleados bajo este régimen salarial al 31 de diciembre de 2018.

### Edad de retiro y esquema de postergación

Para estimar la edad de retiro de cada persona que forma parte de la población activa, se consideraron las edades de jubilación estimadas por la Administración del Fondo, las cuales consideran la antigüedad del empleado a la fecha de la valuación para los empleados bajo el Artículo 19 y 20 y las condiciones del Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social para los empleados bajo el Artículo 14.

Se asume que una proporción de las personas que adquieren el derecho de jubilación postergan su retiro.

Ésta proporción varía según el artículo bajo el cual se calcula la edad de jubilación de la persona. Se asume que una proporción mayor de personas cubiertas bajo el Artículo 19 y 20 postergan su retiro, en comparación con el Artículo 14. Esto se debe a que los miembros de esta población tienen derecho a jubilarse a edades menores, por lo que se esperaba que ellos tengan mayores oportunidades de trabajar por más tiempo una vez adquirido el derecho a jubilación y con ello su pensión aumentaría según lo establecido en el inciso 2 del Artículo 14 del Reglamento vigente sobre el incentivo de postergación.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Porcentaje de la población que se acoge a la jubilación una vez adquirido el derecho

Años transcurridos desde la adquisición de derechos de jubilación	Artículo 19 y 20	Artículo 14
0	30%	75%
1	25%	5%
2	20%	5%
3	10%	5%
4	10%	5%
5	5%	5%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

En la tabla de la izquierda se puede apreciar el detalle del supuesto de la proporción de personas que se jubilan según los años transcurridos desde la adquisición de derechos según su artículo.

#### Artículo 38

En el escenario base se asume que las personas cubiertas por la cláusula del Artículo 38, deciden jubilarse bajo las condiciones del reglamento anterior.

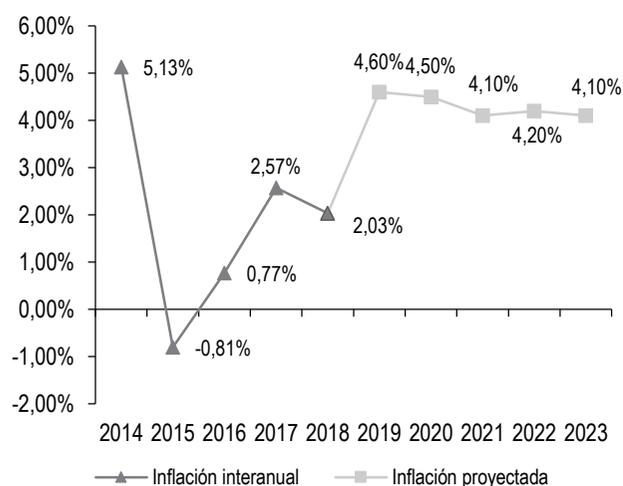
#### Supuestos financieros

##### Tasa de inflación

La tasa de inflación considerada en el modelo corresponde al promedio de la inflación de los últimos cinco años (2014-2018) junto con la inflación proyectada, según datos de CEFSA, para los próximos cinco años (2019-2023), excluyendo los datos de -0,81% y 0,77% registrados durante el 2015 y el 2016, respectivamente, por considerarlos observaciones atípicas. Así, la tasa de inflación estimada de largo plazo con esta metodología es de 3,56%.

Además, considerando la incertidumbre económica del país en la actualidad y con base en el análisis anterior, se consideró una inflación estimada de largo plazo de un 4,00%.

### Inflación



##### Tasa de incremento de las pensiones

El Artículo 22 del Reglamento establece que las pensiones se revalúan tomando en cuenta el índice de inflación del semestre anterior y la situación financiera del Fondo. A su vez, se establece que los cotizantes que se jubilen con la tasa de reemplazo del Artículo 14, recibirán el ajuste del 100% de la inflación del semestre anterior. Así, para efectuar el estudio actuarial, se utiliza como tasa de revalorización de las pensiones el 100% de la inflación anual estimada para los pensionados cubiertos por el Artículo 14. Se revaloriza al 25% de la inflación estimada para los pensionados que se jubilaron bajo otras condiciones sin importar la edad del pensionado. La revalorización de las pensiones de invalidez y sucesión depende del Artículo bajo el cual se calculó la tasa de reemplazo del beneficio de pensión.

Por otra parte, en el modelo de valuación actuarial se asume un crecimiento de la pensión mínima equivalente al 100% de la inflación.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Tasa de descuento

Se efectuó un análisis para los períodos concluidos el 31 de diciembre para los años comprendidos entre el 2013 y el 2018 que corresponden a los periodos para los cuales se contaba con los balances de comprobación del Fondo. Con estos datos, se obtiene la tasa de interés (denotada como  $i$ ) según la fórmula:

$$i = \frac{2 \times (I - G)}{A + B - (I - G)}$$

donde

- I representa el monto de los intereses ganados en el período
- G representa los gastos asociados a inversiones en el período
- A representa el fondo al inicio del período
- B representa el fondo al final del período

Aplicando la fórmula para cada año en el período de estudio se obtienen los siguientes resultados:

Fecha	Fondo al inicio A (CRC)	Fondo al final B (CRC)	Intereses del período I (CRC)	Gastos financieros del período G (CRC)	I-G (CRC)	Tasa $i$	Inflación interanual	Tasa real
Al 31 de diciembre de 2013	108.313.422.894	130.734.611.084	12.745.295.249	119.896.392	12.625.398.857	11,15%	3,68%	7,21%
Al 31 de diciembre de 2014	130.734.611.084	140.154.978.512	11.629.370.746	216.494.348	11.412.876.398	8,80%	5,13%	3,49%
Al 31 de diciembre de 2015	140.154.978.512	163.243.370.636	13.333.955.287	115.171.610	13.218.783.677	9,11%	-0,81%	10,00%
Al 31 de diciembre de 2016	163.243.370.636	172.423.854.084	16.431.241.104	131.998.909	16.299.242.195	10,21%	0,77%	9,37%
Al 31 de diciembre de 2017	172.423.854.084	175.775.787.069	14.937.531.199	191.890.546	14.745.640.653	8,84%	2,57%	6,11%
Al 31 de diciembre de 2018	175.775.787.069	174.921.481.999	15.577.142.008	605.119.411	14.972.022.597	8,92%	2,03%	6,75%

Fuente: Administración de Cliente y análisis de EY.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

Así, se obtiene a modo de resumen lo siguiente:

### Análisis de tasa de descuento

Tasas	Real	Inflación estimada	Nominal
Mínimo	3,49%	4,00%	7,63%
Máximo	10,00%	4,00%	14,40%
Promedio <sup>1</sup>	5,89%	4,00%	10,13%

Fuente: Administración de Cliente y análisis de EY.

1. Se eliminan del promedio las observaciones del 2015 y 2016 por tratarse de inflaciones atípicas.

En la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2017, se utilizó una tasa de descuento real del 4,25%. Con el propósito de evitar la volatilidad en los resultados y considerando que la tasa de descuento refleja la mejor estimación del retorno de los activos en el largo plazo, se consideró el mismo supuesto de tasa real correspondiente a 4,25%, la cual se encuentra entre el mínimo y el promedio obtenido al 31 de diciembre de 2018. Una tasa de descuento real de 4,25% corresponde a una tasa nominal de descuento de 8,42% considerando la inflación estimada del 4,00%.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Gastos administrativos

Para estimar los gastos administrativos se procedió a realizar un análisis de la evolución de los gastos y su relación con la población.

### Análisis de gastos administrativos

Período	Gastos administrativos	Afiliados	Pensionados	Afiliados y Pensionados	Gasto promedio	Crecimiento de gasto promedio	Variación IPC en el período	Crecimiento sobre inflación	Gasto promedio indexado <sup>1</sup>
Al 31 de diciembre de 2013	323.711.442	5.590	1.301	6.891	46.976		3,68%		53.560
Al 31 de diciembre de 2014	344.867.340	5.485	1.327	6.812	50.626	7,77%	5,13%	2,6%	55.673
Al 31 de diciembre de 2015	334.698.183	5.518	1.377	6.895	48.542	-4,12%	-0,81%	-3,3%	50.778
Al 31 de diciembre de 2016	386.219.150	5.475	1.409	6.884	56.104	15,58%	0,77%	14,8%	59.166
Al 31 de diciembre de 2017	355.443.124	5.450	1.451	6.901	51.506	-8,20%	2,57%	-10,8%	53.904
Al 31 de diciembre de 2018	427.581.370	5.312	1.505	6.817	62.723	21,78%	2,03%	19,7%	63.996

Fuente: Administración de Cliente y análisis de EY.

Nota: 1. Montos indexados al 31 de diciembre de 2018.

Así, se puede apreciar que el gasto promedio decreció para el 2015 y 2017 y presentó incrementos para el 2014, 2016 y 2018, además el incremento de gasto promedio más importante se presentó durante el 2018; el gasto promedio se ha manteniendo en un rango entre CRC46.000 y CRC63.000. Por esta razón, se parte del supuesto de que el gasto administrativo promedio es el promedio del gasto promedio indexado de los últimos seis años, que corresponde a CRC56.179. En la estimación, se considera la proyección de la población de activos y pensionados del Fondo.

### Tasa de densidad de cotización

El Artículo 4 del Reglamento del Fondo establece que la afiliación al mismo es obligatoria y automática para todos los empleados del Banco Nacional de Costa Rica. Por esto, se asume una densidad de cotización del 100%.

### Salario de referencia

El Artículo 13 del Reglamento del Fondo establece que el salario de referencia corresponde al promedio aritmético de los últimos 25 años de salarios actualizados por inflación. Para este año se contó con toda la base de datos necesaria para estimar el salario de referencia de toda la población activa a la fecha corte. Por lo que se utilizó el salario de referencia de cada persona para el 100% de la población.

## 7 Valuación actuarial

### Base de datos y supuestos

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

### Escala salarial

Edad	Salario de mercado	Escalafón
27	7,59%	3,66%
30	6,93%	3,21%
35	6,02%	2,64%
40	5,29%	2,22%
45	4,71%	1,90%
50	4,23%	1,64%
55	3,84%	1,43%
60	0,00%	1,25%
65	0,00%	0,00%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Salarios y tasa de crecimiento salarial

Como parte de los temas discutidos con la Administración del Fondo se nos indicó que los empleados perciben 52 salarios semanales por año. Además, se nos indicó que el SEDI corresponde a un bono de desempeño, el cual no cuenta con una política establecida para su cálculo y que el monto a otorgar al empleado es a discreción del Banco y es altamente confidencial.

Para estimar el salario anual utilizado en la proyección de las cotizaciones se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Salario anual} = \text{Salario semanal} \times 52 + 2 \times \text{Salario semanal} \times 52 / 12$$

Como se puede observar en la fórmula anterior, al salario ordinario se le suman dos salarios mensuales extraordinarios asociados con el salario escolar y con el SEDI. Se considera un salario del SEDI dado que la Administración del Cliente considera que, en promedio, corresponde a un salario.

Para la población de empleados bajo la política de salario de mercado (un 44,16% del total de la población) se considera que los salarios crecen anualmente por inflación, así como por ascensos y promociones que se presentan a lo largo de la vida laboral del empleado. Por lo tanto, se construyó una Escala Salarial para la población bajo salario de mercado.

Por otra parte, para la población de activos bajo la política de Escalafón (55,84% del total) se considera que la base salarial aumenta anualmente por inflación y por el efecto de los ascensos y promociones del empleado a través de su vida laboral. Para reflejar estos aumentos se construyó una Escala Salarial, la cual muestra crecimientos positivos pero decrecientes.

Anteriormente, la población de activos bajo la política de Escalafón contaba con un incremento anual de la base del 3% asociado con anualidades, sin embargo, según los lineamientos de la Ley para el Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, el porcentaje máximo por concepto de anualidades permitido para trabajadores profesionales corresponde a un 1,94%. Según la Administración del Fondo todos los empleados del Banco cuentan con un requisito académico por lo que son calificados como trabajadores profesionales, de esta manera se considera el incremento anual nominal de la base del 3% hasta el año 2018, y en los años siguientes se considera un incremento anual nominal de un 1,94%, acorde con lo establecido por el Artículo 50 de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas que indica que la anualidad es un monto nominal fijo que permanece invariable.

Las escalas salariales muestran una variación con respecto a las utilizadas en la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2017 debido a que se actualizó con base en la información disponible al 31 de diciembre de 2018. La escala que presenta una mayor variación corresponde a la de salario de mercado, puesto que dicho régimen salarial tiene pocos años de estar en vigencia.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>18,41%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.428.840.535.619
Valor presente actuarial del pasivo	446.920.284.108
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario base con población abierta

En este escenario, se presenta un déficit actuarial de CRC23.982.629.631 y la prima media general de equilibrio se estima en 18,41%.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	VPA Pensionados en curso de pago	159.715.093.714
		Vejez	128.328.396.873
		Invalidez	4.235.995.744
		Muerte	10.966.415.695
		Sucesiones	16.184.285.400
Activo de la generación actual	293.384.972.064	VPA Costo generaciones actuales	250.251.576.076
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	179.045.777.959
Contribuciones de la generación actual	185.140.824.142	Invalidez	4.950.000.704
		Muerte	5.663.543.543
		Sucesión nuevos pensionados	16.759.007.786
		Separación	43.833.246.083
Contribuciones futuras trabajadores	53.918.895.035	VPA Costo nuevas generaciones	30.571.601.029
		Vejez	14.646.241.141
		Invalidez	1.354.302.591
		Muerte	282.917.432
		Sucesiones	1.173.383.348
		Separación	13.114.756.518
(Superávit) Déficit	23.982.629.631	Gastos administrativos	6.382.013.290
<b>Activo total</b>	<b>446.920.284.108</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>446.920.284.108</b>

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

#### Análisis de activos y pasivos

Con base en el balance anterior, se efectuó un análisis de activos y pasivos para cada una de las generaciones, como se muestra a continuación:

#### Activos y pasivos del Fondo

	Pensionados en curso de pago	Generaciones actuales	Nuevas generaciones	Total
Activo	75.633.787.377	293.384.972.064	53.918.895.035	422.937.654.477
Pasivo <sup>1</sup>	162.028.862.841	253.876.933.940	31.014.487.327	446.920.284.108
<b>Razón</b>	<b>46,68%</b>	<b>115,56%</b>	<b>173,85%</b>	<b>94,63%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Nota: 1. Los gastos administrativos se distribuyeron para cada una de las poblaciones.

Como se observa en la tabla anterior, para el caso de los pensionados en curso de pago, por cada CRC100 de beneficio que perciben, se pagaron únicamente CRC47. Por otro lado, para el caso de las generaciones actuales y nuevas generaciones, la situación es contraria, ya que por cada CRC100 que recibirán de beneficio, se estima que se aportarán CRC116 y CRC174, respectivamente.

A partir de este análisis se percibe una inequidad intergeneracional, ya que se espera que las generaciones actuales y las nuevas generaciones aporten más en comparación con lo aportado por los actuales pensionados en curso de pago.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de los resultados

<b>Prima media general</b>	<b>20,80%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.111.218.423.578
Valor presente actuarial del pasivo	414.971.342.348
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario base con población cerrada

En este escenario, se presenta un déficit actuarial de CRC45.952.582.906 y la prima media general de equilibrio se estima en 20,80%.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	VPA Pensionados en curso de pago	159.715.093.714
		Vejez	128.328.396.873
		Invalidez	4.235.995.744
		Muerte	10.966.415.695
		Sucesiones	16.184.285.400
Activo de la generación actual	293.384.972.064	VPA Costo generaciones actuales	250.251.576.076
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	179.045.777.959
Contribuciones de la generación actual	185.140.824.142	Invalidez	4.950.000.704
		Muerte	5.663.543.543
		Sucesión nuevos pensionados	16.759.007.786
		Separación	43.833.246.083
(Superávit) Déficit	45.952.582.906	Gastos administrativos	5.004.672.558
<b>Activo total</b>	<b>414.971.342.348</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>414.971.342.348</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

#### Escenario con metodología de beneficios devengados

En este escenario, se presenta un déficit actuarial de CRC157.919.218.509.

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	71.949.764.694	VPA Pensionados en curso de pago	159.715.093.714
		Vejez	128.328.396.873
		Invalidez	4.235.995.744
		Muerte	10.966.415.695
		Sucesiones	16.184.285.400
Activo de la generación actual	102.971.717.305	VPA Costo generaciones actuales	168.120.934.236
Reserva en formación	102.971.717.305	Vejez	128.127.987.321
		Invalidez	5.645.273.951
		Muerte	1.421.507.307
		Sucesión nuevos pensionados	8.235.879.421
		Separación	24.690.286.236
(Superávit) Déficit	157.919.218.509	Gastos administrativos	5.004.672.558
<b>Activo total</b>	<b>332.840.700.508</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>332.840.700.508</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

El último estudio actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional se efectuó con fecha de corte al 31 de diciembre de 2017, a continuación se presenta la comparación de los principales resultados, en los escenarios con población cerrada y abierta, de dicho informe con respecto a los resultados actuales:

#### Comparación de las poblaciones

	Población esperada	Población efectiva	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Pensionados en curso	1.468	1.505	37	2,52%
Afiliados activos	5.466	5.312	(154)	-2,82%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Al 31 de diciembre de 2018 se cuenta con 37 pensionados adicionales a los esperados, según la proyección de la población del estudio actuarial del 2017. En el caso de la población de afiliados, el crecimiento fue negativo, contrario a lo esperado para el año 2018, por lo que la población efectiva es de 5.312 afiliados, mientras que los proyectados correspondían a 5.466 empleados afiliados.

Estas diferencias responden principalmente al proceso de aprobación de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas.

#### Comparación de los ingresos (CRC)

Ingresos	Monto esperado	Monto observado	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Contribuciones	12.120.847.621	11.934.467.541	(186.380.080)	-1,54%
Ingresos financieros netos	14.628.339.669	14.972.022.597	343.682.928	2,35%
<b>Total ingresos</b>	<b>26.749.187.290</b>	<b>26.906.490.138</b>	<b>157.302.848</b>	<b>0,59%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La diferencia entre el monto esperado por contribuciones en el estudio actuarial al 31 de diciembre de 2017, y el monto efectivo corresponde a CRC186.380.080. En el caso de los ingresos financieros, la diferencia entre el monto esperado y el efectivo corresponde a CRC343.682.928. Así, la diferencia relativa entre los ingresos totales esperados y los recibidos efectivamente percibidos corresponde a un 0,59%.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
 2 Abreviaturas y definiciones  
 3 Resumen ejecutivo  
 4 Contexto económico  
 5 Contexto demográfico  
 6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
 8 Conclusiones y ...  
 9 Anexos

### Comparación de los egresos (CRC)

Egresos	Monto esperado	Monto observado	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Pago de pensiones	13.693.639.945	12.892.440.254	(801.199.691)	-5,85%
Separación	2.146.753.806	4.414.365.464	2.267.611.657	105,63%
Gastos administrativos	365.527.554	427.581.370	62.053.816	16,98%
<b>Total egresos</b>	<b>16.205.921.305</b>	<b>17.734.387.088</b>	<b>1.528.465.783</b>	<b>9,43%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que los egresos del año fueron un 9,43% superiores a los esperados, explicado principalmente por el incremento observado en los pagos por separación.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Comparación de los resultados (CRC)

(Superávit) Déficit	2017	2018	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Escenario cerrado	35.338.518.309	45.952.582.906	(10.614.064.597)	30,04%
Escenario abierto	(17.130.656.090)	23.982.629.631	(41.113.285.721)	240,00%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se puede observar que en el escenario con población cerrada, el déficit actuarial del 2018 presenta un aumento del 30,04% con respecto al obtenido en el estudio actuarial del 2017, de acuerdo con la Administración del Fondo, las principales razones de esta variación están asociadas con la baja capitalización de la reserva en el período, en comparación con años anteriores. Se presentó un aumento importante en las salidas por separación, además de una disminución en los aportes observados. Por otra parte, la Administración indicó que se presentó una disminución en los salarios lo cual tuvo un efecto en los aportes esperados.

Otra modificación importante es el cambio en el supuesto de rotación, el cual conlleva un aumento en el valor presente de los beneficios por separación. A pesar de que las tasas no varían considerablemente, el modelo es muy sensible a esta variable.

Por otra parte, el escenario con población abierta presenta un déficit actuarial cuya variación absoluta es de CRC41.113 millones con respecto al superávit obtenido en el estudio actuarial del 2017. Esta variación responde, además de los factores ya indicados en la párrafo anterior, a la variación en el supuesto de entrada de nuevas generaciones.

### Comparación de las primas medias generales (CRC)

Prima media general	2017	2018	Diferencia
Escenario cerrado	18,99%	20,80%	-1,81 p.p.
Escenario abierto	15,91%	18,41%	-2,50 p.p.

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que en el escenario cerrado la prima media general aumentó 1,81 puntos porcentuales con respecto a la obtenida en el estudio actuarial del 2017, mientras que en el caso del escenario abierto la prima media aumentó un 2,50 puntos porcentuales con respecto a la obtenida en la valuación actuarial anterior.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

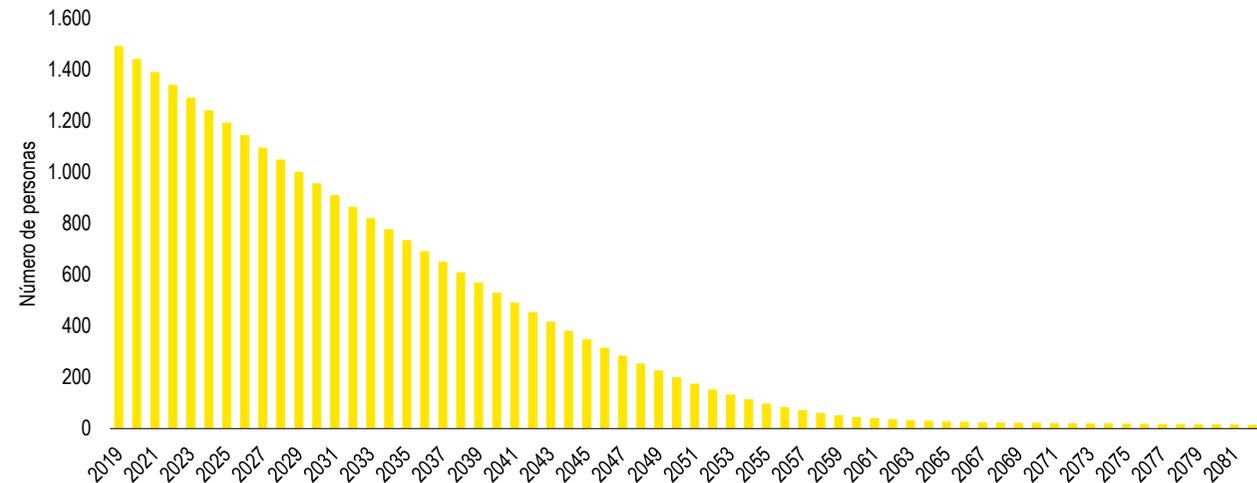
<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

#### Proyección de la población actual de pensionados

Para evaluar el horizonte en el que se espera que se extinga la población actual de pensionados se efectuó una proyección de esta población bajo las hipótesis antes mencionadas.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de la población actual de pensionados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Del análisis anterior se observa que se esperaría que la población actual de pensionados se extinga casi por completo a partir del 2081, aproximadamente.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

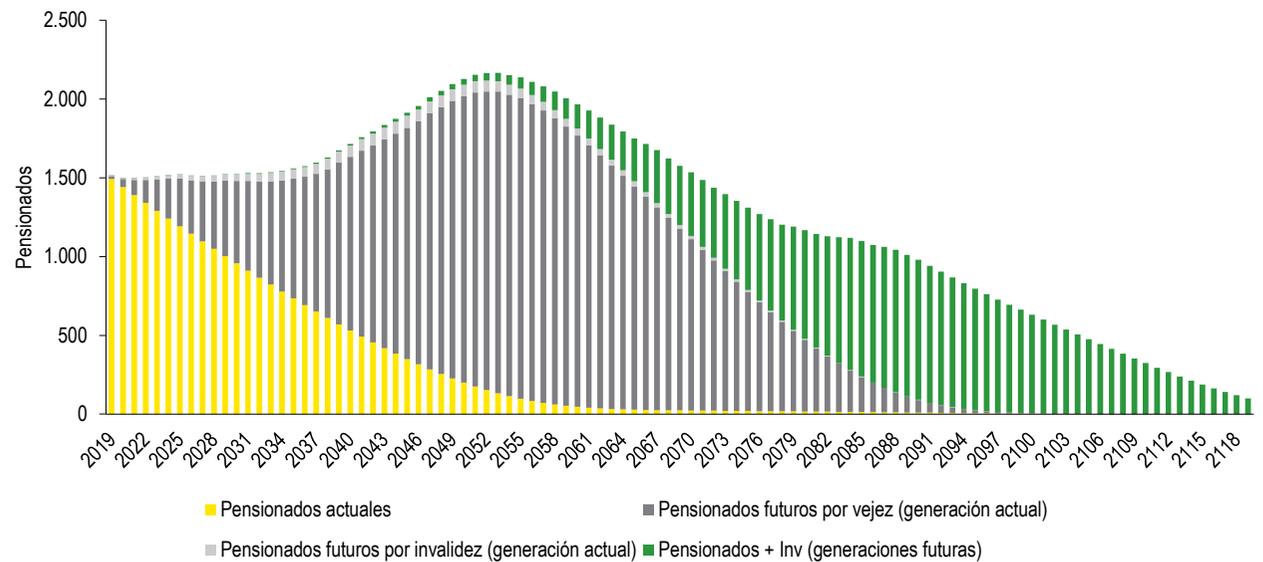
<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

#### Proyección de la población total de pensionados

Al considerar la generación actual de pensionados y las proyecciones de futuros pensionados de la población hoy cotizante y la próxima a ingresar, se evalúa el comportamiento futuro esperado de la población total de pensionados. En las proyecciones efectuadas se puede observar una tendencia muy marcada a la estabilidad hasta el año 2042, momento en el cual se espera un aumento marcado en el número de pensionados. Esta tendencia se espera que continúe hasta el año 2057, momento a partir del cual se presentaría un descenso año a año en el número de pensionados.

La representación gráfica de los resultados se muestra a continuación:

#### Proyección de la población total de pensionados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

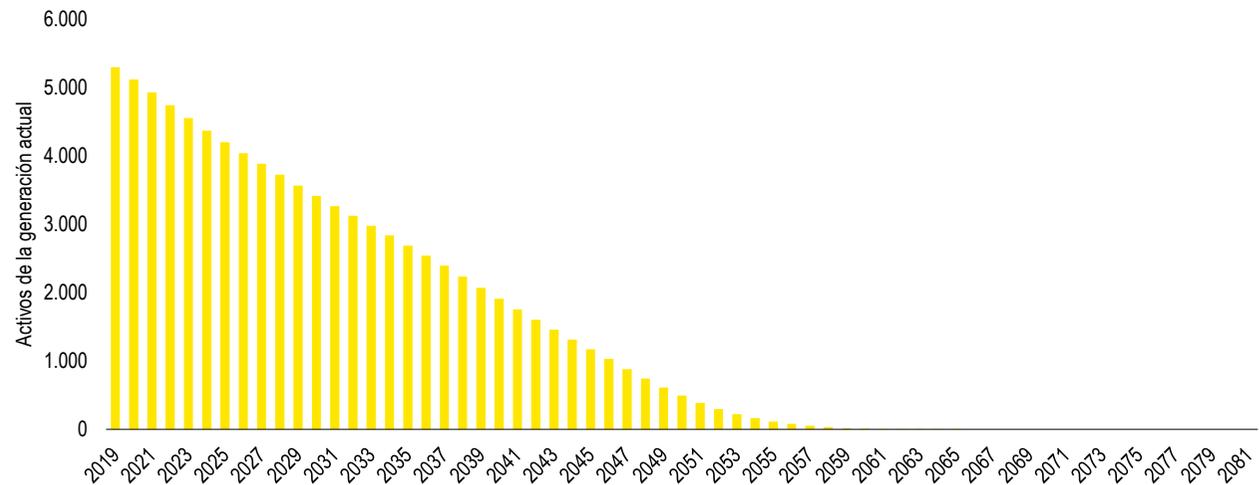
<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

#### Proyección de la población actual de afiliados activos

Se proyectó la población actual de afiliados activos tomando como base las probabilidades de permanencia como activo, es decir de sobrevivir a los riesgos de muerte, rotación, invalidez y vejez.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de la población actual de afiliados activos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que la población actual de afiliados activos se extingue en el año 2059; es decir, que para ese año no se esperan más aportes de esta población. De la misma manera, se muestra a continuación la proyección de la población total de empleados del Banco para los próximos 20 años.

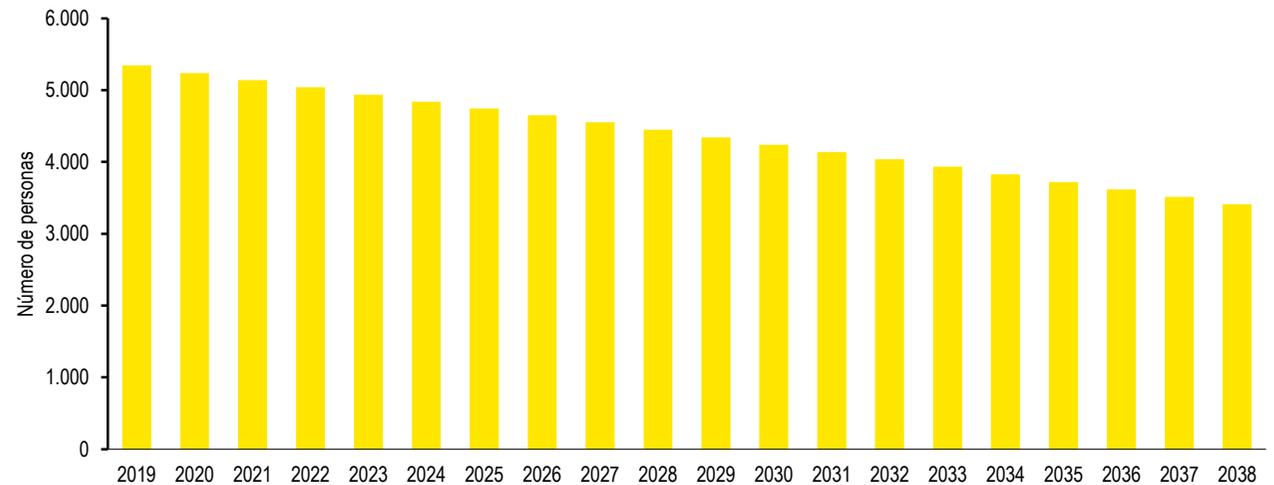
## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Proyección de la población de empleados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa una tendencia decreciente en la proyección de la población total de empleados del Banco.

Es importante mencionar que al 31 de diciembre de 2017 se esperaba un crecimiento anual de 0,30% por los próximos 20 años, no obstante, dado los eventos ocurridos durante el 2018 la Administración del Cliente confirmó que la expectativa de comportamiento de la población de empleados varió de forma importante.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

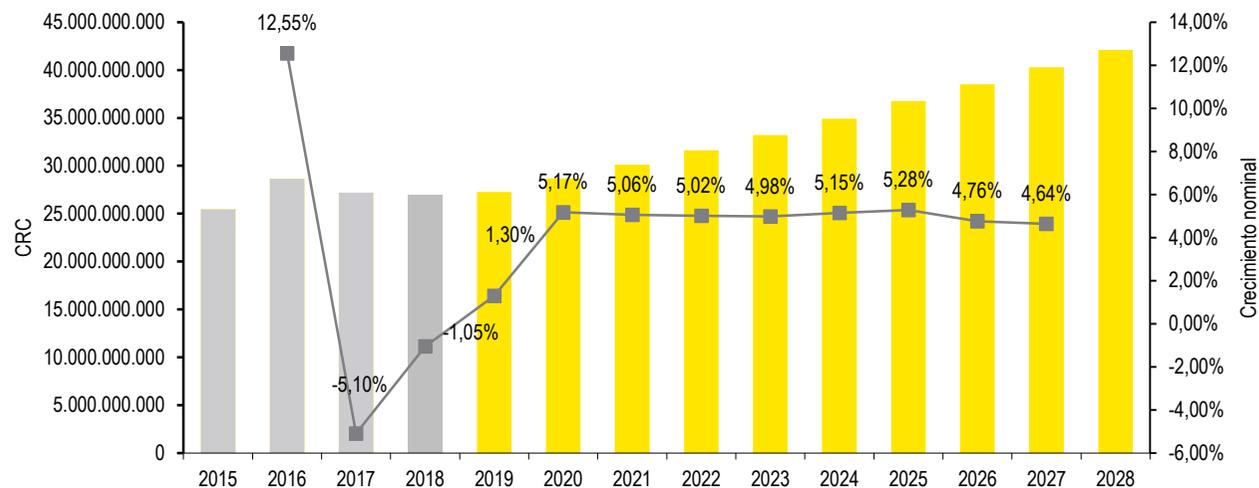
**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Proyección de los ingresos

El Banco aporta mensualmente un 10% de los salarios pagados a los empleados, mientras que los empleados aportan un 5,50% de los salarios percibidos. Según el Transitorio I del Reglamento, el aumento de la contribución de forma escalonada llevará la tasa de cotización a 7% en los próximos seis años, siempre y cuando el ajuste salarial de los colaboradores del Banco Nacional del mes de enero de cada período sea igual o superior al 1%.

Así, se efectuó una proyección de los ingresos por aportes e ingresos financieros y los resultados se muestran a continuación:

### Ingresos históricos y proyectados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se puede apreciar que, bajo las hipótesis del escenario abierto, los ingresos del Fondo crecerían a lo largo de la proyección. Se espera que las reservas continúen acumulando saldos suficientes para producir ingresos financieros importantes en los próximos 10 años.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

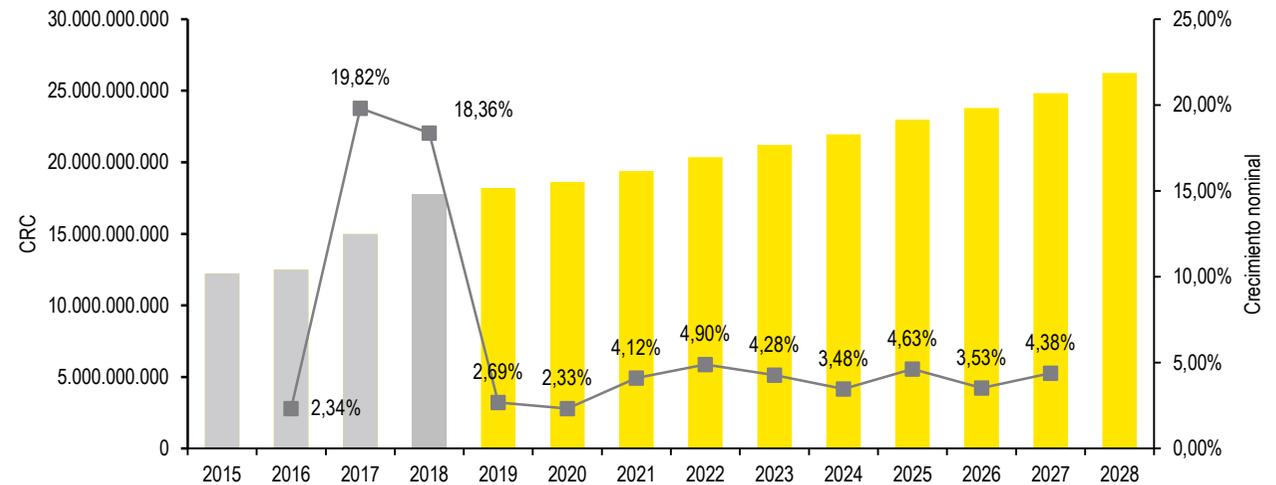
**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

#### Proyección anual de los egresos

Los egresos del Fondo corresponden al pago de pensiones, pago de beneficio de separación y gastos administrativos.

Así, se efectuó una proyección de los egresos y los resultados se muestran a continuación:

#### Egresos históricos y proyectados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa un incremento sostenido en los egresos, con una tasa de crecimiento más baja para los primeros dos años asociada con la normalización del proceso de salidas por separación, y de  $\pm 1$  p.p. por encima del 4% para los siguientes años.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

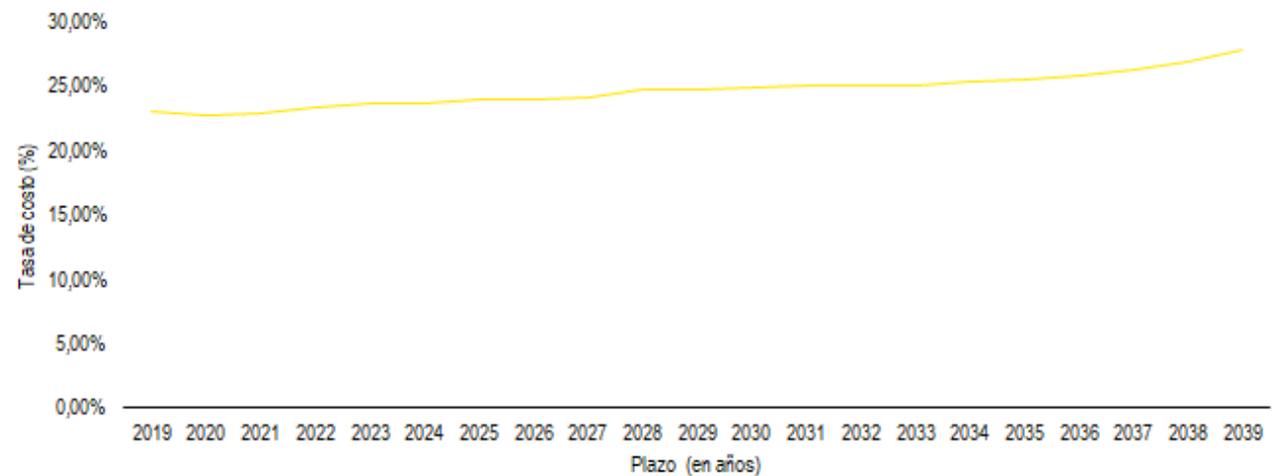
**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

#### Tasa de costo

Según el Reglamento de la SUPEN, la tasa de costo es también conocida como prima de reparto y se define como las salidas o egresos anuales expresados como porcentaje de los salarios.

Así, se efectuó una proyección de la tasa de costo y los resultados se muestran a continuación:

#### Tasa de costo



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa una disminución durante los dos primeros años, mientras que para los siguientes años se muestra una tendencia creciente.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

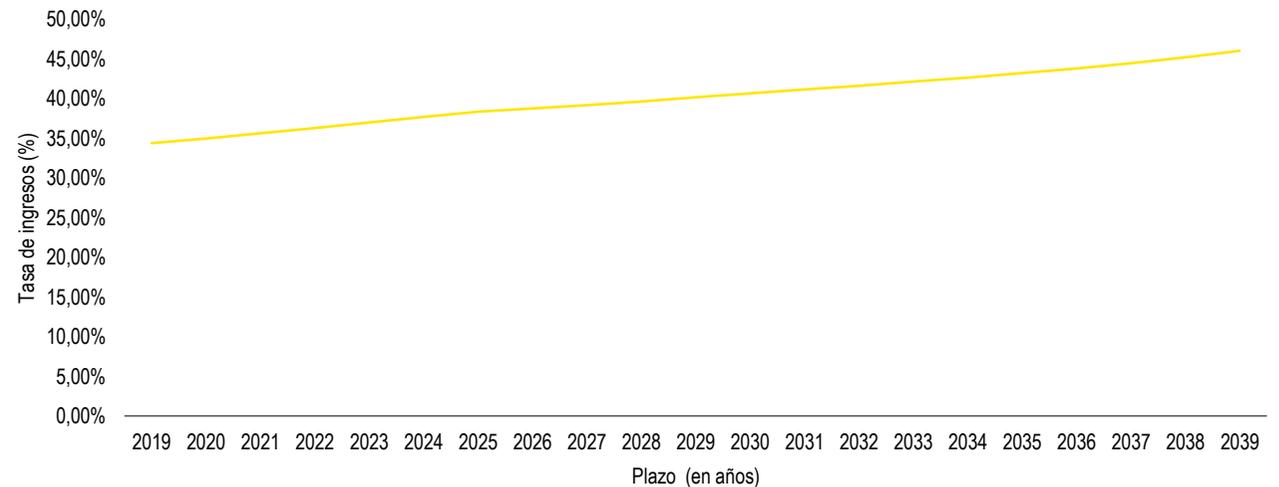
<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

#### Tasa de ingresos

Según el Reglamento de la SUPEN, la tasa de ingresos se define como los aportes especificados por ley y otros ingresos expresados como porcentaje de los salarios.

Así, se efectuó una proyección de la tasa de ingresos y los resultados se muestran a continuación:

#### Tasa de ingresos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa un crecimiento sostenido a lo largo de los próximos 20 años.

## 7 Valuación actuarial

### Resultados de la proyección

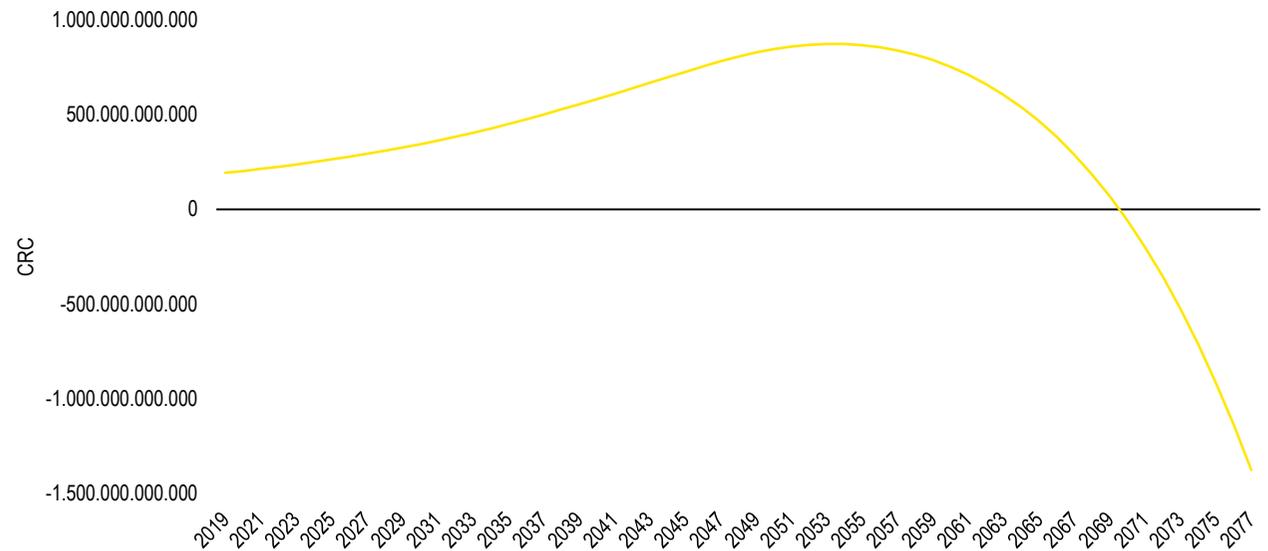
- 1 Información general
- 2 Abreviaturas y definiciones
- 3 Resumen ejecutivo
- 4 Contexto económico
- 5 Contexto demográfico
- 6 Situación actual

- 7 Valuación actuarial**
- 8 Conclusiones y ...
- 9 Anexos

#### Reserva proyectada

Se observa en la siguiente gráfica que la reserva proyectada, considerando los supuestos del escenario abierto, empieza a disminuir a partir del año 2054 y se agota en el año 2070.

#### Comportamiento de la reserva proyectada



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 7 Valuación actuarial

### Análisis de sensibilidad

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>15,93%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.504.728.589.481
Valor presente actuarial del pasivo	423.593.379.333
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario optimista con población abierta

En este escenario, se considera el escenario abierto y se supone un aumento en los rendimientos del portafolio en medio punto porcentual, resultando en una tasa de descuento de un 8,92% (4,73% real) y se asumió que la población de empleados decrecerá en promedio un -1,1% anual durante los próximos 20 años hasta llegar a un 80% de la población actual, mientras que para los siguientes 10 años la cantidad de empleados se mantendrá constante.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	VPA Pensionados en curso de pago	153.620.983.291
		Vejez	123.856.411.489
		Invalidez	4.121.239.139
		Muerte	10.580.205.711
		Sucesiones	15.063.126.952
Activo de la generación actual	284.897.810.509	VPA Costo generaciones actuales	223.771.110.405
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	158.123.143.875
Contribuciones de la generación actual	176.653.662.587	Invalidez	4.478.702.114
		Muerte	5.059.636.448
		Sucesión nuevos pensionados	14.148.601.045
		Separación	41.961.026.924
Contribuciones futuras trabajadores	75.273.664.157	VPA Costo nuevas generaciones	39.668.902.868
		Vejez	18.088.518.451
		Invalidez	2.096.307.038
		Muerte	356.228.531
		Sucesiones	1.404.969.870
		Separación	17.722.878.978
(Superávit) Déficit	(12.211.882.710)	Gastos administrativos	6.532.382.770
<b>Activo total</b>	<b>423.593.379.333</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>423.593.379.333</b>

## 7 Valuación actuarial

### Análisis de sensibilidad

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>20,10%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.319.135.947.411
Valor presente actuarial del pasivo	449.013.732.482
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario pesimista con población abierta

En este escenario se considera una población abierta y se asume un aumento del 100% en los porcentajes de rotación antes establecidos, además se asumió que la población de empleados decrecerá en promedio un -3,2% anual hasta que la población esperada represente un 60% de la población de empleados actual y una disminución en los rendimientos del portafolio en un medio punto porcentual resultando, en una tasa de descuento de un 7,92% (3,77% real).

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	VPA Pensionados en curso de pago	166.293.787.650
		Vejez	133.126.418.732
		Invalidez	4.358.013.674
		Muerte	11.384.781.228
		Sucesiones	17.424.574.016
Activo de la generación actual	259.329.747.128	VPA Costo generaciones actuales	225.220.031.055
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	136.539.333.771
Contribuciones de la generación actual	151.085.599.206	Invalidez	3.936.845.724
		Muerte	4.791.698.344
		Sucesión nuevos pensionados	13.984.814.582
		Separación	65.967.338.635
Contribuciones futuras trabajadores	69.399.413.539	VPA Costo nuevas generaciones	51.771.056.044
		Vejez	12.110.397.444
		Invalidez	1.731.908.539
		Muerte	274.993.335
		Sucesiones	1.121.257.320
		Separación	36.532.499.407
(Superávit) Déficit	44.650.784.438	Gastos administrativos	5.728.857.733
<b>Activo total</b>	<b>449.013.732.482</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>449.013.732.482</b>

## 7 Valuación actuarial

### Análisis de sensibilidad

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>18,56%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.428.840.535.619
Valor presente actuarial del pasivo	449.032.518.831
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario utilizando la tabla de mortalidad SP-2010 para la población inválida

En este escenario se consideran los supuestos del escenario base abierto; sin embargo se utiliza la tabla dinámica SP-2010 publicada por la SUPEN para estimar las probabilidades de muerte de la población inválida.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	VPA Pensionados en curso de pago	160.447.789.527
		Vejez	128.328.396.873
		Invalidez	5.578.805.025
		Muerte	10.971.449.171
		Sucesiones	15.569.138.458
Activo de la generación actual	293.384.972.064	VPA Costo generaciones actuales	251.550.526.146
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	179.045.777.959
Contribuciones de la generación actual	185.140.824.142	Invalidez	6.509.832.749
		Muerte	5.742.188.786
		Sucesión nuevos pensionados	16.419.480.567
		Separación	43.833.246.083
Contribuciones futuras trabajadores	53.918.895.035	VPA Costo nuevas generaciones	30.611.345.071
		Vejez	14.646.241.141
		Invalidez	1.526.895.929
		Muerte	284.471.997
		Sucesiones	1.038.979.487
		Separación	13.114.756.518
(Superávit) Déficit	26.094.864.354	Gastos administrativos	6.422.858.088
<b>Activo total</b>	<b>449.032.518.831</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>449.032.518.831</b>

## 7 Valuación actuarial

### Escenarios de reforma

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>17,73%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.428.840.535.619
Valor presente actuarial del pasivo	437.232.903.229
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario con población abierta y disminución de las pensiones por sucesión pasando de un 70% a un 50%

En este escenario, se considera una población abierta y se considera una disminución en el porcentaje de beneficio por sucesión, pasando de un 70% a un 50% de manera escalonada en un periodo de cuatro años y considerando un periodo transitorio de dos años para la aplicación de la reforma por parte del Fondo. Adicionalmente, se considera que los pensionados en curso de pago que reciben una pensión mayor a CRC1.500.000, ajustable con la inflación, efectúan contribuciones del 10% de su pensión.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Activo de los pensionados	78.725.081.635	VPA Pensionados en curso de pago	156.214.997.521
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	Vejez	128.328.396.873
Contribuciones de los pensionados	3.091.294.258	Invalidez	4.235.995.744
		Muerte	10.966.415.695
		Sucesiones	12.684.189.208
Activo de la generación actual	293.384.972.064	VPA Costo generaciones actuales	244.230.311.989
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	179.045.777.959
Contribuciones de la generación actual	185.140.824.142	Invalidez	4.950.000.704
		Muerte	4.376.066.087
		Sucesión nuevos pensionados	12.025.221.155
		Separación	43.833.246.083
Contribuciones futuras trabajadores	53.918.895.035	VPA Costo nuevas generaciones	30.405.580.429
		Vejez	14.646.241.141
		Invalidez	1.354.302.591
		Muerte	204.876.515
		Sucesiones	1.085.403.664
		Separación	13.114.756.518
(Superávit) Déficit	11.203.954.494	Gastos administrativos	6.382.013.290
<b>Activo total</b>	<b>437.232.903.229</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>437.232.903.229</b>

## 7 Valuación actuarial

### Escenarios de reforma

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

Para este escenario se consideran los siguientes aspectos:

- Disminución de las pensiones por sucesión, pasando de 70% a 50% del monto de la pensión del principal. La disminución se efectuó de forma proporcional, de manera que se pasaría de 70%, siendo 40% para la viuda y 30% para los huérfanos, a un 50%, considerando un 29% para la viuda y un 21% para los huérfanos.
- Se asume que la disminución en las sucesiones aplica tanto para la población que fallece estando activa, como los que fallecen estando pensionados, y tanto para los que se pensionan bajo las condiciones del Artículo 14 del Reglamento u algún otro Artículo diferente.
- Se considera que la contribución de los pensionados aplica para toda la población de pensionados en curso e pago, sin distinción del Artículo del Reglamento bajo el cual se pensiona.

Con base en el balance anterior, se efectuó un análisis de activos y pasivos para cada una de las generaciones, como se muestra a continuación:

#### Activos y pasivos del Fondo

	Pensionados en curso de pago	Generaciones actuales	Nuevas generaciones	Total
Activo	78.725.081.635	293.384.972.064	53.918.895.035	426.028.948.735
Pasivo	158.528.944.675	247.847.993.032	30.855.965.523	437.232.903.229
<b>Razón</b>	<b>49,66%</b>	<b>118,37%</b>	<b>174,74%</b>	<b>97,44%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Como se observa en la tabla anterior, para el caso de los pensionados en curso de pago, por cada CRC100 de beneficio que podrían percibir en este escenario, se pagaron únicamente CRC50. Por otro lado, para el caso de las generaciones actuales y nuevas generaciones, la situación es contraria, ya que por cada CRC100 que recibirían de beneficio, se estima que se aportarán CRC118 y CRC175, respectivamente.

Se observa que para el caso de los pensionados en curso de pago, la razón de solvencia pasa de 46,69% en el escenario base abierto a 49,66% lo que significa una disminución en la diferencia entre lo que cotiza esta población y el beneficio que recibiría. Sin embargo, se observa también una desmejora para las generaciones actuales y nuevas generaciones, lo cual se debe a que se les está disminuyendo un beneficio, siendo las nuevas generaciones las que se verían más afectadas si se considerara la eliminación de los beneficios por sucesión, pasando de una razón de 169,15% en el escenario base abierto a una razón de 174,74%.

Por lo tanto, como aspecto positivo se recalca que bajo este escenario se disminuiría el déficit actuarial del Fondo, así como el déficit de los pensionados en curso de pago, pero como aspecto negativo se muestra una desmejora en cuanto a la equidad intergeneracional, sobre todo para las nuevas generaciones que actualmente son los que recibirían menos por lo que aportan.

## 7 Valuación actuarial

### Escenarios de reforma

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>17,07%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.428.840.535.619
Valor presente actuarial del pasivo	427.723.980.513
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario con población abierta y disminución de las pensiones por sucesión pasando de un 70% a un 30%

En este escenario, se considera una población abierta y se considera una disminución en el porcentaje de beneficio por sucesión, pasando de un 70% a un 30% de manera escalonada en un periodo de cuatro años y considerando un periodo transitorio de dos años para la aplicación de la reforma por parte del Fondo. Adicionalmente, se considera que los pensionados en curso de pago que reciben una pensión mayor a CRC1.500.000, ajustable con la inflación, efectúan contribuciones del 10% de su pensión.

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Activo de los pensionados	78.725.081.635	VPA Pensionados en curso de pago	152.846.216.491
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	Vejez	128.328.396.873
Contribuciones de los pensionados	3.091.294.258	Invalidez	4.235.995.744
		Muerte	10.966.415.695
		Sucesiones	9.315.408.178
Activo de la generación actual	293.384.972.064	VPA Costo generaciones actuales	238.269.223.203
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	179.045.777.959
Contribuciones de la generación actual	185.140.824.142	Invalidez	4.950.000.704
		Muerte	3.088.588.632
		Sucesión nuevos pensionados	7.351.609.825
		Separación	43.833.246.083
Contribuciones futuras trabajadores	53.918.895.035	VPA Costo nuevas generaciones	30.226.527.529
		Vejez	14.646.241.141
		Invalidez	1.354.302.591
		Muerte	113.803.300
		Sucesiones	997.423.980
		Separación	13.114.756.518
(Superávit) Déficit	1.695.031.778	Gastos administrativos	6.382.013.290
<b>Activo total</b>	<b>427.723.980.513</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>427.723.980.513</b>

## 7 Valuación actuarial

### Escenarios de reforma

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

Para este escenario se consideran los siguientes aspectos:

- Disminución de las pensiones por sucesión, pasando de 70% a 30% del monto de la pensión del principal. La disminución se efectuó de forma proporcional, de manera que se pasaría de 70%, siendo 40% para la viuda y 30% para los huérfanos, a un 30%, considerando un 17% para la viuda y 13% para los huérfanos.
- Se asume que la disminución en las sucesiones aplica tanto para la población que fallece estando activa, como los que fallecen estando pensionados, y tanto para los que se pensionan bajo las condiciones del Artículo 14 del Reglamento u algún otro Artículo diferente.
- Se considera que la contribución de los pensionados aplica para toda la población de pensionados en curso de pago, sin distinción del Artículo del Reglamento bajo el cual se pensiona.

Con base en el balance anterior, se efectuó un análisis de activos y pasivos para cada una de las generaciones, como se muestra a continuación:

#### Activos y pasivos del Fondo

	Pensionados en curso de pago	Generaciones actuales	Nuevas generaciones	Total
Activo	78.725.081.635	293.384.972.064	53.918.895.035	426.028.948.735
Pasivo	155.161.358.729	241.878.256.879	30.684.364.905	427.723.980.513
<b>Razón</b>	<b>50,74%</b>	<b>121,29%</b>	<b>175,72%</b>	<b>99,60%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Como se observa en la tabla anterior, para el caso de los pensionados en curso de pago, por cada CRC100 de beneficio que podrían percibir en este escenario, se pagaron únicamente CRC51. Por otro lado, para el caso de las generaciones actuales y nuevas generaciones, la situación es contraria, ya que por cada CRC100 que recibirían de beneficio, se estima que se aportarán CRC121 y CRC176, respectivamente.

Se observa que para el caso de los pensionados en curso de pago, la razón de solvencia pasa de 46,69% en el escenario base abierto a 50,74% lo que significa una disminución en la diferencia entre lo que cotiza esta población y el beneficio que recibiría. Sin embargo, se observa también una desmejora para las generaciones actuales y nuevas generaciones, lo cual se debe a que se les está disminuyendo un beneficio, siendo las nuevas generaciones las que se verían más afectadas si se considerara la eliminación de los beneficios por sucesión, pasando de una razón de 169,15% en el escenario base abierto a una razón de 175,72%.

Por lo tanto, como aspecto positivo se recalca que bajo este escenario se disminuiría el déficit actuarial del Fondo, así como el déficit de los pensionados en curso de pago, pero como aspecto negativo se muestra una desmejora en cuanto a la equidad intergeneracional, sobre todo para las nuevas generaciones que actualmente son los que recibirían menos por lo que aportan.

## 7 Valuación actuarial

### Escenarios de reforma

1 Información general  
2 Abreviaturas y definiciones  
3 Resumen ejecutivo  
4 Contexto económico  
5 Contexto demográfico  
6 Situación actual

**7 Valuación actuarial**  
8 Conclusiones y ...  
9 Anexos

### Resumen de resultados

<b>Prima media general</b>	<b>15,79%</b>
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.428.840.535.619
Valor presente actuarial del pasivo	409.503.742.011
Reservas	183.877.935.299

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario con población abierta y eliminación de las pensiones por sucesión

En este escenario, se considera una población abierta y la eliminación del beneficio por sucesión, considerando un periodo transitorio de dos años para la aplicación de la reforma por parte del Fondo.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2018

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	75.633.787.377	VPA Pensionados en curso de pago	145.948.445.700
		Vejez	128.328.396.873
		Invalidez	4.235.995.744
		Muerte	10.966.415.695
		Sucesiones	2.417.637.387
Activo de la generación actual	293.384.972.064	VPA Costo generaciones actuales	228.603.393.559
Reserva en formación	108.244.147.922	Vejez	179.045.777.959
Contribuciones de la generación actual	185.140.824.142	Invalidez	4.950.000.704
		Muerte	717.053.146
		Sucesión nuevos pensionados	57.315.667
		Separación	43.833.246.083
Contribuciones futuras trabajadores	53.918.895.035	VPA Costo nuevas generaciones	29.115.300.250
		Vejez	14.646.241.141
		Invalidez	1.354.302.591
		Muerte	-
		Sucesiones	-
		Separación	13.114.756.518
(Superávit) Déficit	(13.433.912.465)	Gastos administrativos	5.836.602.502
<b>Activo total</b>	<b>409.503.742.011</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>409.503.742.011</b>

## 7 Valuación actuarial

### Escenarios de reforma

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

Para este escenario se consideran los siguientes aspectos:

- En este escenario se considera la eliminación de las pensiones por sucesión; sin embargo, se mantienen las pensiones por sucesión ya otorgadas a la fecha de la valoración.
- Se asume que la eliminación de las sucesiones aplica tanto para la población que fallece estando activa, como los que fallecen estando pensionados, y tanto para los que se pensionan bajo las condiciones del Artículo 14 del Reglamento u algún otro Artículo diferente.
- Se considera que no se lleva a cabo un traslado o egreso de los saldos de los empleados, en caso de fallecimiento del empleado activo.

Con base en el balance anterior, se efectuó un análisis de activos y pasivos para cada una de las generaciones, como se muestra a continuación:

#### Activos y pasivos del Fondo

	Pensionados en curso de pago	Generaciones actuales	Nuevas generaciones	Total
Activo	75.633.787.377	293.384.972.064	53.918.895.035	422.937.654.477
Pasivo	148.058.706.804	231.908.758.322	29.536.276.886	409.503.742.011
<b>Razón</b>	<b>51,08%</b>	<b>126,51%</b>	<b>182,55%</b>	<b>103,28%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Como se observa en la tabla anterior, para el caso de los pensionados en curso de pago, por cada CRC100 de beneficio que podrían percibir en este escenario, se pagaron únicamente CRC51. Por otro lado, para el caso de las generaciones actuales y nuevas generaciones, la situación es contraria, ya que por cada CRC100 que recibirían de beneficio, se estima que se aportarán CRC127 y CRC183, respectivamente.

Se observa que para el caso de los pensionados en curso de pago, la razón de solvencia pasa de 46,69% en el escenario base abierto a 51,08% lo que significa una disminución en la diferencia entre lo que cotiza esta población y el beneficio que recibiría. Sin embargo, se observa también una desmejora para las generaciones actuales y nuevas generaciones, lo cual se debe a que se les está disminuyendo un beneficio, siendo las nuevas generaciones las que se verían más afectadas si se considerara la eliminación de los beneficios por sucesión, pasando de una razón de 169,15% en el escenario base abierto a una razón de 182,55%.

Por lo tanto, como aspecto positivo se recalca que bajo este escenario se eliminaría el déficit actuarial del Fondo y se disminuiría el déficit de los pensionados en curso de pago, pero como aspecto negativo se muestra una desmejora en cuanto a la equidad intergeneracional, sobre todo para las nuevas generaciones que actualmente son los que recibirían menos por lo que aportan.

## 7 Valuación actuarial

### Análisis de sensibilidad

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

<b>7 Valuación actuarial</b>
8 Conclusiones y ...
9 Anexos

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos en los diferentes escenarios:

### Resumen de los escenarios

	Tasa descuento nominal	Tasa descuento real	Variación efectuada	Prima media general	(Superávit) Déficit (CRC)
Escenario base con población abierta	8,42%	4,25%	Población abierta	18,41%	23.982.629.631
Escenario base con población cerrada	8,42%	4,25%	N.A.	20,80%	45.952.582.906
Escenario con beneficios devengados	8,42%	4,25%	N.A.	N.A.	157.919.218.509
Escenario optimista con población abierta	8,92%	4,73%	Aumento de la tasa de descuento y una tasa anual de caída de la población del 1,1%	15,93%	(12.211.882.710)
Escenario pesimista con población abierta	7,92%	3,77%	Disminución de la tasa de descuento, aumento en la tasa de rotación y una tasa anual de caída de la población del 3,20%	20,10%	44.650.784.438
Escenario utilizando la tabla de mortalidad SP-2010 para la población inválida	8,42%	4,25%	Tabla de mortalidad SP-2010 para la población inválida	18,56%	26.094.864.354
Escenario con población abierta y disminución de las pensiones por sucesión a un 50%	8,42%	4,25%	Disminución escalonada a 50% para pensiones por sucesión y contribución del 10% de las pensiones mayores a CRC1.500.000	17,73%	11.203.954.494
Escenario con población abierta y disminución de las pensiones por sucesión a un 30%	8,42%	4,25%	Disminución escalonada a 30% para pensiones por sucesión y contribución del 10% de las pensiones mayores a CRC1.500.000	17,07%	1.695.031.778
Escenario con población abierta y eliminación de las pensiones por sucesión	8,42%	4,25%	Eliminación de las pensiones por sucesión	15,79%	(13.433.912.465)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

# 8

## Conclusiones y recomendaciones



## 8 Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	<b>8 Conclusiones y ...</b>
3 Resumen ejecutivo	9 Anexos
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base de población abierta el Fondo es deficitario y el déficit asciende a CRC23.983 millones. Al considerar una tasa de caída de la población de afiliados activos de un 2,3% anual, la prima actuarial de equilibrio corresponde a un 18,41%. Al 31 de diciembre de 2018, la prima cobrada corresponde al 15,25% y este monto se aumentará gradualmente hasta alcanzar el 17,00% en los siguientes siete años, en enero de 2019 se efectuó el segundo ajuste en la tasa de cotización, por lo que la prima cobrada actualmente corresponde a un 15,50%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base de población abierta, y en caso de que no se efectúe ningún cambio al perfil de beneficios o aportes del Fondo, la reserva iniciaría el proceso de desacumulación en el año 2054 y se agotaría en el año 2070.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base con población cerrada y considerando el Reglamento del Fondo, al 31 de diciembre de 2018, el valor presente del déficit actuarial del Fondo corresponde a CRC45.953 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 20,80%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario con la metodología de beneficios devengados y considerando el Reglamento del Fondo, al 31 de diciembre de 2018, el valor presente del déficit actuarial del Fondo corresponde a CRC157.919 millones. El déficit anterior se generó como resultado de marcos legales y condiciones anteriores, que propiciaron el otorgamiento de pensiones cuyo valor presente superaba el valor presente de los aportes correspondientes.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones, la tasa de rendimiento de las inversiones, la tasa de rotación y la tasa de crecimiento de la población son las variables que generan mayor sensibilidad en los resultados del modelo y que variaciones en las mismas podrían provocar desequilibrios financieros futuros.
- ▶ Se concluye que aplicar una revalorización de las pensiones en curso de pago diferenciada según las condiciones de otorgamiento de las pensiones, contribuye a disminuir la inequidad intergeneracional ya que quienes recibieron pensiones con mejores condiciones reciben una menor revalorización que las nuevas generaciones de pensionados.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en los escenarios de reforma, la disminución en los beneficios por sucesión y la contribución por parte de los pensionados en curso de pago permiten disminuir el déficit actuarial general, así como el déficit actuarial para los pensionados en curso de pago; sin embargo, el aplicar esta reforma a toda la población provoca una desmejora en la equidad intergeneracional.

## 8 Conclusiones y recomendaciones

### Recomendaciones

1 Información general
2 Abreviaturas y definiciones
3 Resumen ejecutivo
4 Contexto económico
5 Contexto demográfico
6 Situación actual

7 Valuación actuarial
<b>8 Conclusiones y ...</b>
9 Anexos

- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para contribuir al equilibrio actuarial del Fondo en el largo plazo, se mantenga la política de que la tasa de revalorización de las pensiones no supere la inflación interanual observada al momento de cada revalorización para los pensionados según el Artículo 14 del Reglamento. Además, se recomienda que, para todos los demás pensionados, se mantenga la política de que la tasa de revalorización de las pensiones no supere el 25% de la inflación interanual observada al momento de cada revalorización, esto como medida que ayude a no incrementar el déficit presentado en la generación de pensiones en curso de pago.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para contribuir al equilibrio actuarial del Fondo en el largo plazo, la tasa de revalorización de la pensión mínima no supere la inflación interanual observada.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para contribuir al equilibrio actuarial del Fondo en el largo plazo, mantenga una estrategia en el portafolio de inversión que genere al menos un 4,25% de rendimiento real anual, considerando siempre un manejo adecuado de riesgos y cumplimiento de las metas financieras.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para disminuir el déficit actuarial obtenido, analice la posibilidad de aplicar alguna o una combinación de las modificaciones planteadas en los escenarios alternativos.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para mejorar la equidad intergeneracional en el largo plazo, analice la posibilidad de aplicar modificaciones enfocadas a reducir el déficit actuarial de los pensionados en curso de pago.

# 9

## Anexos



## 9 Anexos

### Condiciones generales y limitaciones

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Anexos</b>
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

- ▶ No asumimos responsabilidad alguna por los juicios en materia de presentación de información financiera o impositiva, que son responsabilidad de la administración.
- ▶ No estamos obligados a presentar trabajos o servicios adicionales, ni a dar testimonio o comparecer en procesos judiciales en relación con la Compañía, los activos que analizamos, o este Informe.
- ▶ Por lo general, habrá diferencias entre los resultados estimados y los reales, ya que, con frecuencia, los hechos y las circunstancias no ocurren según lo esperado, y esas diferencias pueden ser significativas.
- ▶ No efectuamos validaciones de las condiciones del plan.
- ▶ No llevamos a cabo validaciones de datos provistos por el Cliente.
- ▶ La divulgación del contenido de este Informe se rige por el Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones.
- ▶ La SUPEN podrá publicar el informe completo asociado con la Valuación Actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica con corte al 31 de diciembre de 2018 en su página Web; no obstante, Ernst & Young, S.A. no será responsable del uso que cualquier tercero efectúe del mismo.

## 9 Anexos

### Proyección de la reserva

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Anexos</b>
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2019-2042

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación	Gastos Administrativos	Reserva al final del año
2019	183.877.935.299	12.273.380.411	14.982.565.676	14.766.676.662	3.059.110.817	385.318.306	192.922.775.601
2020	192.922.775.601	12.903.862.556	15.761.503.598	15.136.914.007	3.104.854.256	393.615.765	202.952.757.726
2021	202.952.757.726	13.523.146.362	16.593.562.371	15.728.448.076	3.270.981.098	403.287.606	213.666.749.678
2022	213.666.749.678	14.158.033.138	17.469.066.294	16.413.571.341	3.526.745.685	413.369.660	224.940.162.424
2023	224.940.162.424	14.802.023.117	18.399.154.224	17.198.786.250	3.602.226.260	423.901.963	236.916.425.291
2024	236.916.425.291	15.506.597.413	19.404.769.920	17.970.863.556	3.557.106.482	434.602.308	249.865.220.278
2025	249.865.220.278	16.281.354.577	20.474.626.063	18.764.929.511	3.769.645.167	445.419.855	263.641.206.384
2026	263.641.206.384	16.888.622.738	21.617.394.777	19.458.349.153	3.876.881.613	455.943.041	278.356.050.092
2027	278.356.050.092	17.473.483.421	22.817.839.100	20.280.424.755	4.086.973.645	466.421.332	293.813.552.881
2028	293.813.552.881	18.067.733.376	24.050.656.009	21.157.989.735	4.609.078.221	476.973.535	309.687.900.776
2029	309.687.900.776	18.617.668.978	25.357.938.337	22.119.496.594	4.535.173.605	487.736.412	326.521.101.479
2030	326.521.101.479	19.205.080.550	26.743.834.856	23.093.923.807	4.510.895.376	498.621.092	344.366.576.609
2031	344.366.576.609	19.840.125.093	28.204.730.735	24.107.449.603	4.616.535.617	509.667.369	363.177.779.849
2032	363.177.779.849	20.548.965.066	29.765.045.961	25.033.902.872	4.667.957.871	520.775.365	383.269.154.768
2033	383.269.154.768	21.251.328.834	31.417.479.064	26.083.969.505	4.775.288.338	532.020.728	404.546.684.094
2034	404.546.684.094	21.984.657.223	33.149.854.095	27.199.089.519	5.085.210.707	543.310.752	426.853.584.433
2035	426.853.584.433	22.687.707.334	34.988.611.419	28.423.217.823	5.021.034.393	555.336.236	450.530.314.735
2036	450.530.314.735	23.407.057.429	36.916.928.702	29.797.466.772	5.128.513.451	568.058.188	475.360.262.454
2037	475.360.262.454	24.092.017.929	38.924.349.053	31.367.807.902	5.218.287.398	581.754.523	501.208.779.612
2038	501.208.779.612	24.691.738.192	40.986.355.845	33.258.689.897	5.271.277.745	596.727.780	527.760.178.227
2039	527.760.178.227	25.215.511.841	43.077.602.167	35.459.683.312	5.291.319.034	614.210.679	554.688.079.211
2040	554.688.079.211	26.013.393.407	45.209.644.549	37.808.087.778	5.316.664.427	645.074.937	582.141.290.025
2041	582.141.290.025	26.959.100.335	47.390.260.154	40.208.710.526	5.380.685.676	681.301.115	610.219.953.196
2042	610.219.953.196	27.937.358.834	49.622.391.099	42.615.012.574	5.485.134.664	717.603.045	638.961.952.847

## 9 Anexos

### Proyección de la reserva

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Anexos</b>
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2043-2066

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación	Gastos Administrativos	Reserva al final del año
2043	638.961.952.847	28.825.552.752	51.880.085.081	45.298.296.217	5.582.161.314	754.018.600	668.033.114.550
2044	668.033.114.550	29.608.144.218	54.136.758.420	48.212.765.351	5.683.711.906	790.405.971	697.091.133.961
2045	697.091.133.961	30.419.836.546	56.391.512.386	51.119.479.726	5.831.786.122	826.778.459	726.124.438.586
2046	726.124.438.586	31.058.099.495	58.602.168.160	54.357.136.917	5.974.583.879	863.071.918	754.589.913.527
2047	754.589.913.527	31.401.720.698	60.692.544.258	58.204.734.446	6.072.010.007	900.824.952	781.506.609.079
2048	781.506.609.079	31.794.839.662	62.654.342.999	62.014.589.585	6.233.413.507	940.108.371	806.767.680.277
2049	806.767.680.277	31.120.551.560	64.354.704.418	66.257.968.060	6.374.061.542	948.548.817	828.662.357.835
2050	828.662.357.835	30.409.670.771	65.766.241.349	70.504.357.648	6.539.009.424	956.911.540	846.837.991.343
2051	846.837.991.343	29.486.549.763	66.822.380.683	75.069.968.583	6.674.213.277	965.386.768	860.437.353.161
2052	860.437.353.161	28.759.884.888	67.539.605.854	79.194.800.898	6.895.475.309	973.875.689	869.672.692.008
2053	869.672.692.008	27.938.090.035	67.878.363.164	83.358.059.778	7.113.800.893	982.589.259	874.034.695.276
2054	874.034.695.276	27.365.740.432	67.863.731.850	87.017.777.637	7.408.679.311	991.415.222	873.846.295.388
2055	873.846.295.388	26.522.525.153	67.420.495.357	91.025.739.908	7.624.249.888	1.000.358.567	868.138.967.536
2056	868.138.967.536	25.974.011.865	66.593.134.348	94.320.356.992	7.891.029.626	1.009.260.858	857.485.466.273
2057	857.485.466.273	25.180.852.330	65.310.949.539	97.889.454.546	8.094.180.394	1.018.199.824	840.975.433.379
2058	840.975.433.379	24.466.811.089	63.571.592.713	101.121.587.789	8.286.689.266	1.026.928.061	818.578.632.065
2059	818.578.632.065	23.872.997.494	61.368.280.362	103.996.596.346	8.580.149.621	1.035.449.361	790.207.714.594
2060	790.207.714.594	23.108.788.370	58.659.327.994	106.886.873.618	8.719.441.920	1.043.584.169	755.325.931.251
2061	755.325.931.251	22.395.858.503	55.421.692.186	109.627.552.140	8.827.838.486	1.051.527.555	713.636.563.758
2062	713.636.563.758	21.845.583.239	51.655.717.189	111.953.430.097	8.981.611.140	1.058.778.102	665.144.044.847
2063	665.144.044.847	21.219.088.253	47.302.358.412	114.465.354.230	9.046.857.653	1.065.191.859	609.088.087.770
2064	609.088.087.770	20.688.815.654	42.336.175.172	116.754.078.988	9.146.842.334	1.071.051.318	545.141.105.955
2065	545.141.105.955	20.081.985.389	36.699.323.195	119.121.544.793	9.166.555.791	1.076.045.456	472.558.268.499
2066	472.558.268.499	19.188.494.952	30.288.401.060	121.993.749.519	8.953.206.106	1.080.080.278	390.008.128.608

## 9 Anexos

### Proyección de la reserva

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Anexos</b>
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2067-2091

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación	Gastos Administrativos	Reserva al final del año
2067	390.008.128.608	18.437.623.139	23.075.867.380	124.475.752.213	8.826.568.153	1.083.248.725	297.136.050.036
2068	297.136.050.036	18.084.064.668	15.086.580.904	125.940.206.582	9.018.860.714	1.085.502.230	194.262.126.082
2069	194.262.126.082	17.523.184.445	6.216.109.505	127.851.208.692	9.021.712.200	1.086.861.078	80.041.638.062
2070	80.041.638.062	16.831.764.106	(3.621.878.660)	129.934.291.018	8.867.608.338	1.086.688.795	(46.637.064.643)
2071	(46.637.064.643)	16.385.365.669	(10.511.730.466)	131.254.724.818	8.887.835.648	1.085.209.784	(181.991.199.690)
2072	(181.991.199.690)	15.880.287.598	(10.648.172.299)	132.408.393.386	8.851.911.346	1.082.836.775	(319.102.225.897)
2073	(319.102.225.897)	15.212.015.561	(10.797.993.550)	133.711.858.159	8.662.802.208	1.079.558.881	(458.142.423.134)
2074	(458.142.423.134)	14.614.199.527	(10.909.387.666)	134.583.888.381	8.518.928.125	1.076.557.201	(598.616.984.981)
2075	(598.616.984.981)	14.053.231.330	(10.985.364.754)	135.052.694.353	8.395.046.591	1.073.005.278	(740.069.864.626)
2076	(740.069.864.626)	13.358.268.188	(11.063.903.802)	135.545.789.104	8.145.167.002	1.067.594.769	(882.534.051.114)
2077	(882.534.051.114)	12.566.554.973	(11.136.652.502)	135.977.275.401	7.791.661.292	1.061.899.779	(1.025.934.985.117)
2078	(1.025.934.985.117)	11.816.822.308	(11.172.687.309)	135.985.797.958	7.465.582.041	1.057.690.632	(1.169.799.920.748)
2079	(1.169.799.920.748)	10.562.571.240	(11.290.984.516)	136.953.586.755	6.649.892.324	1.056.295.434	(1.315.188.108.537)
2080	(1.315.188.108.537)	9.473.201.163	(11.354.343.185)	137.263.550.087	6.007.183.014	1.052.149.591	(1.461.392.133.251)
2081	(1.461.392.133.251)	8.527.252.672	(11.368.214.695)	136.978.817.197	5.514.152.450	1.048.709.337	(1.607.774.774.258)
2082	(1.607.774.774.258)	7.265.060.254	(11.433.999.099)	137.338.840.214	4.675.029.959	1.046.903.843	(1.755.004.487.118)
2083	(1.755.004.487.118)	5.952.675.214	(11.496.786.095)	137.679.419.561	3.770.363.783	1.044.294.428	(1.903.042.675.772)
2084	(1.903.042.675.772)	4.580.044.378	(11.559.066.417)	138.050.627.097	2.773.430.610	1.037.060.504	(2.051.882.816.023)
2085	(2.051.882.816.023)	3.598.625.017	(11.527.201.423)	137.294.596.009	2.178.738.036	1.027.920.697	(2.200.312.647.169)
2086	(2.200.312.647.169)	2.839.622.613	(11.440.763.729)	135.929.147.795	1.770.288.363	1.016.240.249	(2.347.629.464.692)
2087	(2.347.629.464.692)	1.798.008.576	(11.412.627.302)	135.339.620.755	993.824.479	1.006.455.289	(2.494.583.983.941)
2088	(2.494.583.983.941)	1.019.903.467	(11.326.834.141)	134.123.679.328	429.401.927	989.793.010	(2.640.433.788.881)
2089	(2.640.433.788.881)	611.026.643	(11.155.223.759)	131.906.637.940	224.194.858	965.036.593	(2.784.073.855.388)
2090	(2.784.073.855.388)	240.453.378	(10.977.752.755)	129.651.811.488	15.688.386	950.064.604	(2.925.428.719.244)
2091	(2.925.428.719.244)	115.227.310	(10.754.900.362)	126.893.019.344	16.162.034	936.454.033	(3.063.914.027.706)

## 9 Anexos

### Proyección de la reserva

1 Información general	7 Valuación actuarial
2 Abreviaturas y definiciones	8 Conclusiones y ...
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Anexos</b>
4 Contexto económico	
5 Contexto demográfico	
6 Situación actual	

#### Proyección de la reserva (CRC): Años 2092-2118

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación	Gastos Administrativos	Reserva al final del año
2092	(3.063.914.027.706)	47.401.494	(10.522.921.004)	124.099.798.588	8.213.331	914.698.405	(3.199.412.257.540)
2093	(3.199.412.257.540)	11.045.165	(10.288.820.738)	121.307.688.624	-	898.377.183	(3.331.896.098.920)
2094	(3.331.896.098.920)	2.773.792	(10.058.021.242)	118.567.104.970	-	889.602.815	(3.461.408.054.155)
2095	(3.461.408.054.155)	1.257.052	(9.832.671.472)	115.897.967.465	-	880.860.512	(3.588.018.296.552)
2096	(3.588.018.296.552)	242.218	(9.616.374.623)	113.332.308.240	-	876.658.713	(3.711.843.395.910)
2097	(3.711.843.395.910)	-	(9.406.077.940)	110.839.582.259	-	871.557.166	(3.832.960.613.276)
2098	(3.832.960.613.276)	-	(9.201.692.386)	108.418.289.318	-	865.468.241	(3.951.446.063.221)
2099	(3.951.446.063.221)	-	(8.999.890.168)	106.028.670.777	-	858.385.852	(4.067.333.010.017)
2100	(4.067.333.010.017)	-	(8.799.036.708)	103.651.744.283	-	849.879.322	(4.180.633.670.330)
2101	(4.180.633.670.330)	-	(8.596.732.323)	101.259.246.473	-	839.712.230	(4.291.329.361.356)
2102	(4.291.329.361.356)	-	(8.389.394.908)	98.808.859.909	-	827.659.189	(4.399.355.275.362)
2103	(4.399.355.275.362)	-	(8.174.950.707)	96.276.137.863	-	813.537.988	(4.504.619.901.920)
2104	(4.504.619.901.920)	-	(7.951.586.757)	93.639.719.930	-	797.177.424	(4.607.008.386.031)
2105	(4.607.008.386.031)	-	(7.716.470.068)	90.866.118.836	-	778.418.787	(4.706.369.393.722)
2106	(4.706.369.393.722)	-	(7.465.404.360)	87.905.627.995	-	757.131.620	(4.802.497.557.697)
2107	(4.802.497.557.697)	-	(7.197.614.621)	84.749.132.814	-	733.226.101	(4.895.177.531.232)
2108	(4.895.177.531.232)	-	(6.909.747.949)	81.356.858.218	-	706.656.612	(4.984.150.794.010)
2109	(4.984.150.794.010)	-	(6.602.010.424)	77.731.253.536	-	677.421.332	(5.069.161.479.302)
2110	(5.069.161.479.302)	-	(6.270.834.727)	73.829.903.607	-	645.568.215	(5.149.907.785.850)
2111	(5.149.907.785.850)	-	(5.919.705.307)	69.694.073.802	-	611.214.874	(5.226.132.779.833)
2112	(5.226.132.779.833)	-	(5.550.846.953)	65.349.993.946	-	574.554.185	(5.297.608.174.916)
2113	(5.297.608.174.916)	-	(5.165.160.005)	60.808.090.266	-	535.852.790	(5.364.117.277.977)
2114	(5.364.117.277.977)	-	(4.764.309.406)	56.087.795.197	-	495.451.908	(5.425.464.834.489)
2115	(5.425.464.834.489)	-	(4.354.963.139)	51.267.882.850	-	453.769.627	(5.481.541.450.104)
2116	(5.481.541.450.104)	-	(3.941.997.572)	46.405.776.049	-	411.297.256	(5.532.300.520.981)
2117	(5.532.300.520.981)	-	(3.532.527.344)	41.585.418.518	-	368.587.946	(5.577.787.054.789)
2118	(5.577.787.054.789)	-	(3.125.093.878)	36.788.892.534	-	326.236.662	(5.618.027.277.863)

EY | Assurance | Tax | Transactions | Consulting

#### Acerca de EY

EY es un líder global en servicios de auditoría, impuestos, transacciones y consultoría. Nuestro conocimiento, puntos de vista y servicios de calidad ayudan a generar confianza en los mercados de capital y en las economías alrededor del mundo. Desarrollamos líderes excepcionales que trabajan en equipo para cumplir las promesas hechas a todos nuestros grupos de interés. Al hacerlo, desempeñamos un papel fundamental en la construcción de un mejor mundo de negocios para nuestra gente, nuestros clientes y nuestras comunidades.

EY se refiere a la organización global de firmas miembro conocidas como Ernst & Young Global Limited, en la que cada una de ellas actúa como una entidad legal separada. Ernst & Young Global Limited, compañía del Reino Unido limitada por garantía, no provee servicios a clientes. Más información en [www.ey.com](http://www.ey.com).

© 2019 E&Y Central America Inc.  
Todos los derechos reservados.

Esta publicación contiene información en forma de resumen y, por lo tanto, su uso es solo para orientación general. No debe considerarse como sustituto de la investigación detallada o del ejercicio de un criterio profesional. Ni E&Y Central America Inc., ni ningún otro miembro de la organización global de EY acepta responsabilidad alguna por la pérdida ocasionada a cualquier persona que actúe o deje de actuar como resultado de algún contenido en esta publicación. Sobre cualquier asunto en particular, referirse al asesor apropiado.

[ey.com](http://ey.com)



**Organización Regional:** Costa Rica - Tel. (506) 2208-9800 | El Salvador - Tel. (503)2248-7000 | Guatemala - Tel. (502) 2386-2400  
Honduras - Tel. (504) 2235-7430 | Nicaragua - Tel. (505)2253-8430 | Panamá - Tel. (507) 208-0100 | República Dominicana - Tel. (809)472-3973