

Estudio técnico actuarial del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los Empleados del Banco Nacional de Costa Rica al 30 de junio de 2016

5 de setiembre de 2016

Estrictamente confidencial

Giovanni Artavia

Socio

Transaction Advisory Services

T (506) 2208-9800

F (506) 2208-9999

E giovanni.artavia@cr.ey.com

Kemly Arias

Gerente de Servicios Actuariales

Transaction Advisory Services

T (506) 2208-9800

F (506) 2208-9999

E kemly.arias@cr.ey.com

Andrey Ugarte

Actuario Senior

Transaction Advisory Services

T (506) 2208-9800

F (506) 2208-9999

E andrey.ugarte@cr.ey.com



Building a better
working world



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

Estrictamente Confidencial

5 de setiembre de 2016

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

Estimado señor Chavarría:

De conformidad con los términos establecidos en el Contrato No. 235-2015 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 13 de octubre de 2015, 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 30 de junio de 2016, de conformidad con los procedimientos actuariales y lo indicado en el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte.

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 a la Superintendencia de Pensiones se rige por el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte. 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 30 de junio de 2016 en su página Web; no obstante, Ernst & Young, S.A. no será responsable del uso que cualquier tercero efectúe 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 de Servicios Actuariales

Andrey Ugarte
Actuario Senior

Abreviaturas

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	30 de junio de 2016
FY	Año fiscal
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 para Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del IVM, vigente desde el 13 de enero de 2006
SOA	Society of Actuaries
SUPEN	Superintendencia de Pensiones
USD	Dólares de los Estados Unidos de América
VP	Valor presente
VPA	Valor presente actuarial
VPABF	Valor presente actuarial de los beneficios futuros

Abreviaturas

TBP

Tasa básica pasiva



Contenido

Información general	7
Resumen ejecutivo	9
Contexto económico y demográfico	12
Análisis de situación actual del régimen	23
Proyecciones actuariales	33
Conclusiones y recomendaciones	58
Anexos	60
1. Información general	8
2. Resumen ejecutivo.....	10
3. Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras	13
4. Tendencias demográficas	19
5. Situación actual de las provisiones	24
6. Marco legal.....	25
7. Análisis del comportamiento financiero del régimen.....	27
8. Comportamiento de variables relevantes	29
9. Metodología.....	34
10. Bases de datos y supuestos	36
11. Resultados de la proyección base	44
12. Análisis de sensibilidad	52
13. Conclusiones y recomendaciones	59
14. Referencias bibliográficas	61
15. Condiciones generales y limitaciones	62

Contenido

16. Proyección de la reserva..... 64



Información general

1. Información general

Información general

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 30 de junio del 2016, de acuerdo con los lineamientos estipulados en el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones Creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte.

El alcance de los servicios incluyó:

- ▶ Establecer la situación financiera actual y su proyección.
- ▶ Evaluar la sostenibilidad financiera de largo plazo en relación con las tasas de contribución actuales, los beneficios y el sistema de financiamiento establecido.
- ▶ Identificar las causas que originan desequilibrios financieros y actuariales presentes o futuros.
- ▶ Asesorar a los gestores respecto de las medidas necesarias para preservar o restablecer el equilibrio del régimen.
- ▶ Recomendar cambios en el sistema de financiamiento del régimen.
- ▶ Evaluar la adecuación del nivel de beneficios ofrecidos por el régimen en el contexto de las restricciones financieras que enfrenta.
- ▶ Evaluar 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 julio de 2015 y el 30 de junio de 2016. La fecha de la valuación actuarial es al 30 de junio de 2016.

Actuarios responsables

Los actuarios responsables del presente informe son Kemly Arias Sandí y Andrey Ugarte Montero, quienes son miembros activos del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica con carné N°030602 y N°035265, respectivamente.

Resumen ejecutivo

2. Resumen ejecutivo

Resumen ejecutivo

- ▶ El Fondo otorga beneficios por vejez, invalidez, sobrevivencia y separación por renuncia o despido.
- ▶ La población del Fondo se compone de pensionados en curso de pago y de empleados activos.
- ▶ Las reservas al 30 de junio del 2016 ascienden a CRC158.605 millones.
- ▶ La fecha de valuación actuarial corresponde al 30 de junio de 2016, y en el escenario base se utiliza una tasa de descuento nominal del 8,78% y una tasa de crecimiento anual de las pensiones diferenciada según el artículo sobre el cual se calculó la tasa de reemplazo¹.
- ▶ A continuación se presenta un resumen de los escenarios analizados (para un mayor detalle refiérase a la Sección 12. Análisis de sensibilidad de este Informe) :

▶ Resumen de los escenarios

	Tasa descuento nominal	Tasa descuento real	Variación con respecto al Escenario base	Prima media general	(Superávit) Déficit (CRC)
Escenario base	8,78%	4,25%	N.A.	15,84%	(20.884.676.077)
Escenario alternativo 1	9,78%	5,21%	Aumento en la tasa de descuento	13,23%	(72.445.285.888)
Escenario alternativo 2	7,78%	3,30%	Disminución en la tasa de descuento	19,03%	65.990.981.413
Escenario alternativo 3	8,78%	4,25%	Población cerrada	19,62%	45.717.382.111
Escenario alternativo 4	8,78%	4,25%	Revalorización del 100% de la inflación para mayores de 70 años	16,75%	803.740.886
Escenario alternativo 5	8,78%	4,25%	Reglamento sin modificaciones	17,13%	51.139.305.043

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

¹ Para los pensionados y jubilados que tengan una pensión calculada con 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.

Resumen ejecutivo

Resumen de resultados: Escenario base (CRC)

Prima media general	15,84%
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.454.048.161.096
Valor presente actuarial del pasivo	548.001.833.891
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY:

Conclusiones y recomendaciones

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y considerando las reformas aprobadas al Reglamento del Fondo, al 30 de junio de 2016, el valor presente del superávit actuarial del Fondo corresponde a CRC20.885 millones.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y considerando las reformas aprobadas al Reglamento del Fondo, la prima media general de equilibrio corresponde a 15,84%. De acuerdo con las reformas, aunque actualmente la prima cobrada es del 15%, este monto se aumentará gradualmente hasta alcanzar el 17% en 8 años, iniciando el proceso en enero de 2017.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y en caso de que no se aplicara ninguna de las medidas correctivas aprobadas, el Fondo presentaría un déficit actuarial de CRC51.139 y la prima de equilibrio requerida sería de 17,13%, la cual se estima bajo un supuesto de aplicación inmediata y sin escalonamiento alguno.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones, la tasa de rendimiento de las inversiones 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 el Fondo es deficitario al considerar un escenario alternativo de población cerrada. Al no considerar nuevos ingresos de colaboradores al Fondo, la prima actuarial de equilibrio aumenta a un 19,62% y el déficit asciende a CRC45.717 millones.
- ▶ Se concluye que el considerar una política de revalorización basado en el artículo con el que se estimó la pensión del jubilado o pensionado es más efectiva para no incrementar el déficit presentado en la generación de pensiones de curso de pago que una que considere criterios de edad.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para mantener un balance superavitario, 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 mantener un balance superavitario, 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.

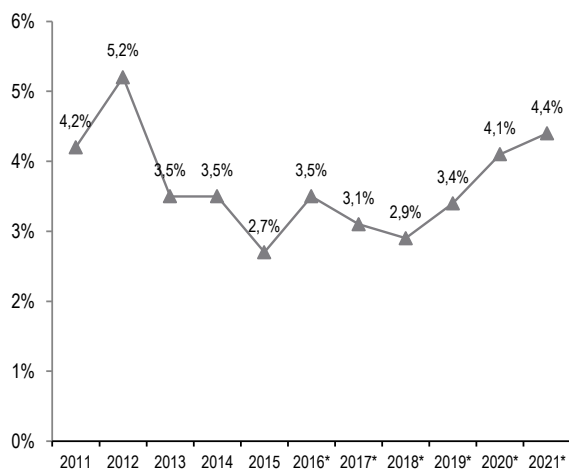
Contexto económico y demográfico

3. Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras
4. Tendencias demográficas

Contexto económico y demográfico

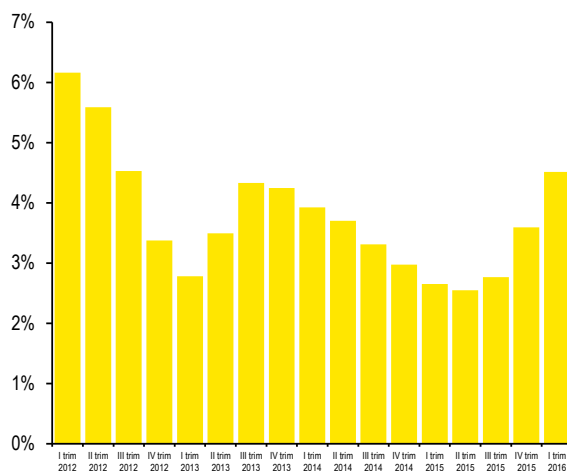
Tasa de crecimiento real del PIB

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR (2012-2015) y CEFSA (2016-2021).



Producto interno bruto (PIB) – Trimestral

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR (I Trimestre 2013 – I Trimestre 2016).



Entorno macroeconómico²

El Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta un crecimiento económico global moderado de 3,2%, similar al del 2015, superándolo únicamente en 0,3 p.p. Para las economías avanzadas se espera un menor crecimiento correspondiente a 1,9% mientras que, según estimaciones del Banco Central de Costa Rica, el crecimiento esperado para este país es de 4,2%.

En el 2015 la actividad económica mundial perdió impulso, ante el moderado crecimiento de las economías avanzadas y la desaceleración de las economías emergentes y en vías de desarrollo. La desaceleración de la demanda externa junto con las condiciones favorables de oferta incentivaron la tendencia decreciente en el precio de las materias primas (energía, metales y granos básicos), lo que se manifestó como una baja inflación mundial. Las economías centroamericanas y República Dominicana, importadoras de materias primas, experimentaron un choque favorable en términos de intercambio, lo cual se reflejó en bajas presiones inflacionarias y en crecimiento económico.

En Costa Rica, se estima un incremento de la deuda externa, consecuente con la aceleración de la actividad económica de los socios comerciales. El incremento previsto en el crecimiento de la producción para los siguientes años supone una recuperación en las compras de materias primas extranjeras.

En el tema de finanzas públicas se estima que el Gobierno Central generará un déficit superior al observado el año previo, pese a que la Tesorería Nacional atendió en el 2015 parte del financiamiento requerido en el mercado interno. En un contexto de reducción de tasas de interés en colones; un objetivo para el 2016 será procurar disminuir el desequilibrio fiscal, así como utilizar estrategias de financiamiento que reduzcan los efectos que este mayor requerimiento de fondos puedan ejercer sobre las tasas de interés.

Crecimiento económico³

La actividad económica local, medida con la tendencia ciclo del Producto Interno Bruto real registro una tasa anualizada de 5,4% en el primer trimestre del 2016, lo que representa un incremento de 3,6 p.p. en relación con el dato correspondiente al primer trimestre del 2015.

La actividad económica local, medida a través de la serie tendencia ciclo del Índice Mensual de Actividades Económicas (IMAE), registró en los primeros 4 meses del año un crecimiento medio de 5,0% (1,9% en el mismo periodo del 2015), mientras que la tasa interanual fue de 4,7%. De acuerdo con el BCCR esto se

² Banco Central de Costa Rica (2016). Informe Mensual de Coyuntura Económica – Junio 2016.

³ Banco Central de Costa Rica (2016). Evolución del PIB Real de la Balanza de Pagos en el I Trimestre del 2016.

Contexto económico y demográfico

debe al ritmo de crecimiento de la mayoría de industrias de servicios junto con el mejoramiento del desempeño de las actividades manufactureras y agropecuarias.

Por su parte, la balanza comercial de bienes acumuló en el primer cuatrimestre de 2016 un déficit de US\$ 1.624 millones (un 2,9% del PIB), reflejando el alza de 7,7% y 1,4% en las exportaciones y las importaciones, respectivamente.

La mayor demanda por equipos e implementos médicos, frutas y legumbres en conserva, azúcar, banano y piña ha dado como resultado un aumento en las exportaciones. Mientras que el aumento en las importaciones está asociado con la compra de bienes de capital y de consumo, tales como vehículos de transporte de carga, maquinaria industrial y herramientas y vehículos de transporte particular.

En contraste, la factura petrolera se redujo un 22,9% con respecto a abril del 2015, como resultado de la caída en el valor unitario de hidrocarburos, mientras que se dio un aumento de 13,2% en la cantidad de barriles importados de gasolina automotriz, diésel, asfalto y búnker.

Nivel de precios⁴

El contexto internacional del país durante el 2015 se caracterizó por un crecimiento moderado pero desigual entre países y regiones; una disminución en los flujos de comercio mundial, influido por la desaceleración de las economías emergentes; una inflación baja, la cual llevó a una tendencia decreciente de los precios internacionales de materias primas; políticas monetarias laxas; y mayor volatilidad de los mercados financieros, causado en parte por la incertidumbre sobre el momento en que el Sistema de la Reserva Federal de Estados Unidos de América iniciaría el incremento de su tasa de interés de referencia, lo cual sucedió en el último mes del 2015.

El entorno local se destacó por una baja inflación, medida con la variación interanual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que cerró en diciembre de 2015 en -0,81%. La inflación mostró un comportamiento decreciente, desviándose del rango meta de la programación macroeconómica.

Gracias a la evolución de la inflación y sus determinantes macroeconómicos, se permitió reducir la Tasa de Política Monetaria (TPM) y administrar en el corto plazo los excesos de liquidez del sistema financiero local.

Según el BCCR, dado el comportamiento de los determinantes macroeconómicos de la inflación no se prevén tensiones adicionales de demanda, sin embargo se reconoce que factores ajenos a la política

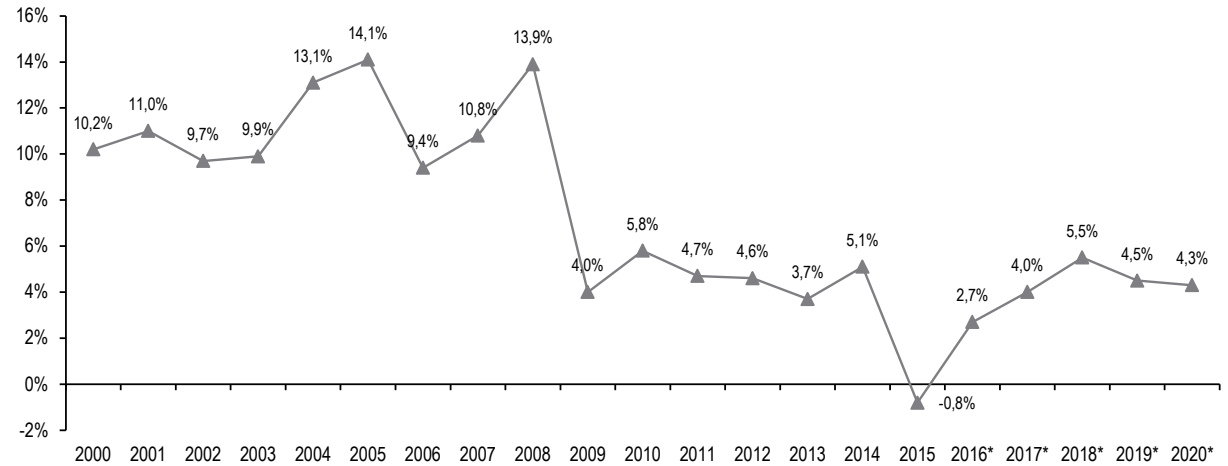
⁴ CEFSA (2016). Proyecciones Macroeconómicas de Mediano Plazo 2016 – 2021. Informe preparado para Ernst & Young, Julio 2016.

Contexto económico y demográfico

monetaria, como es el alza reciente en los precios de materias primas, en especial hidrocarburos, estarían acelerando la convergencia de la inflación hacia el rango meta ($3\% \pm 1$ un punto porcentual), en relación con lo previsto en meses anteriores.

Índice de Precios al Consumidor (IPC – Variación interanual %)

Fuente: Elaboración de EY con datos históricos del INEC (2000-2015) y estimaciones CEFSA (2016 – 2020).

Tipo de cambio⁵

La mejora en los términos de intercambio asociados en los precios internacionales de las materias primas incrementó la disponibilidad de divisas en el mercado cambiario costarricense, apoyando a la relativa estabilidad en el tipo de cambio.

En abril 2016, el Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real Multilateral con Ponderadores Móviles (ITCER-PM) experimentó una depreciación de 1,15%; como consecuencia de la apreciación de las monedas de los principales socios comerciales frente al dólar y el aumento de los índices de precios al consumidor (IPC) de dichos países.

En mayo 2016, el mercado cambiario registro históricamente un comportamiento estacional, caracterizado por una reducción en el superávit de las operaciones cambiarias que realizan los agentes cambiarios. En

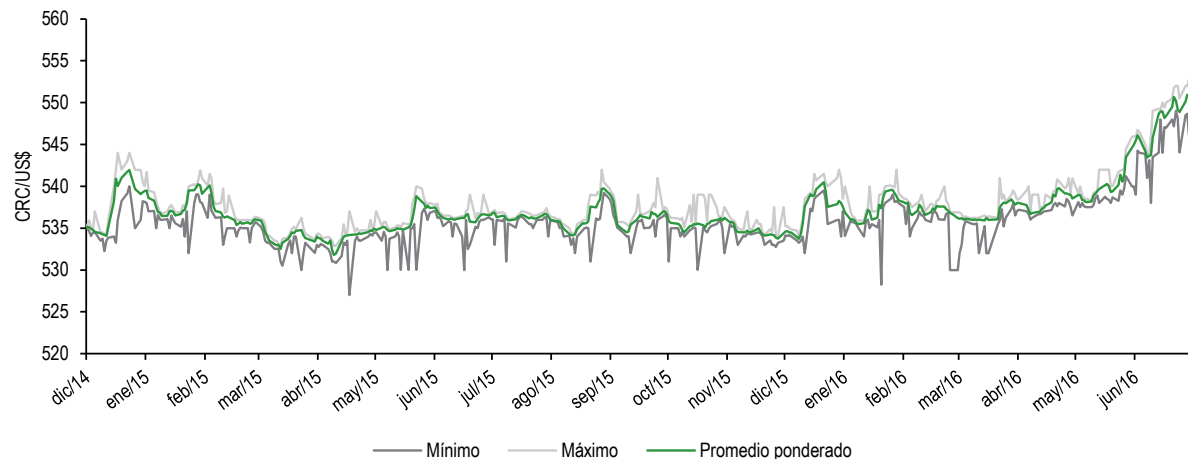
⁵ Banco Central de Costa Rica (2016). Informe Mensual de la Coyuntura Económica – Junio 2016.
Banco Central de Costa Rica (2016). Resumen de negociación en MONEX.

Contexto económico y demográfico

particular se observa que el superávit en mayo 2016 fue de US\$ 62,4 millones, inferior al superávit promedio de los meses de mayo dentro del periodo 2007-2015 (US\$ 100 millones).

Tipo de cambio MONEX

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.

Reservas Monetarias del BCCR⁶

El Sector Público no Bancario (SPNB) registró un requerimiento neto de divisas de US\$221,9 millones, el cual fue atendido por el BCCR con el uso de sus reservas; de las cuales la Entidad restituyó cerca de US\$105 millones. Esto junto con el retiro de depósitos por parte del Ministerio de Hacienda (US\$41 millones), compensados parcialmente por el aumento de US\$18,7 millones en los depósitos por concepto de encaje que mantienen las entidades financieras en el BCCR, llevaron a las reservas internacionales netas a disminuir US\$138,3 millones.

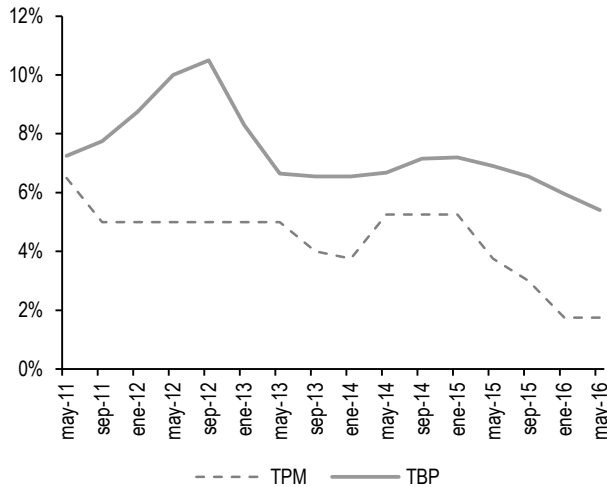
Según el BCCR, al cierre del mes de mayo el saldo de los activos de reserva registraba US\$7.760 millones, monto equivalente a 6,3 meses de importaciones de mercancías del régimen definitivo y 13,8% del PIB.

⁶ Página web Banco Central. Datos Indicadores Económicos – Sector Externo – Reservas Internacionales. BCCR (2016). Informe Mensual de Coyuntura Económica – Junio 2016.

Contexto económico y demográfico

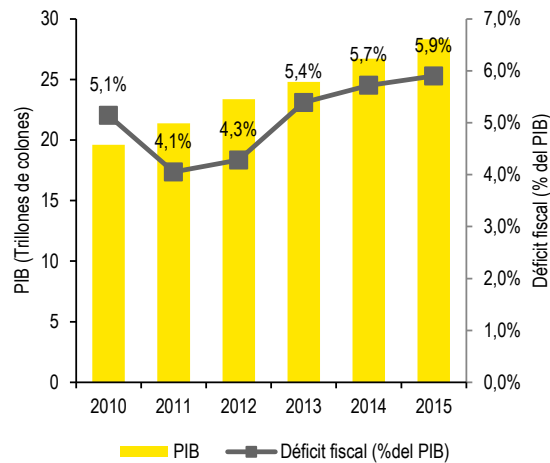
Tasa Básica Pasiva (TBP) y Tasa de Política Monetaria (TPM) Promedio mensual (Mayo 2011 – Mayo 2016)

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.



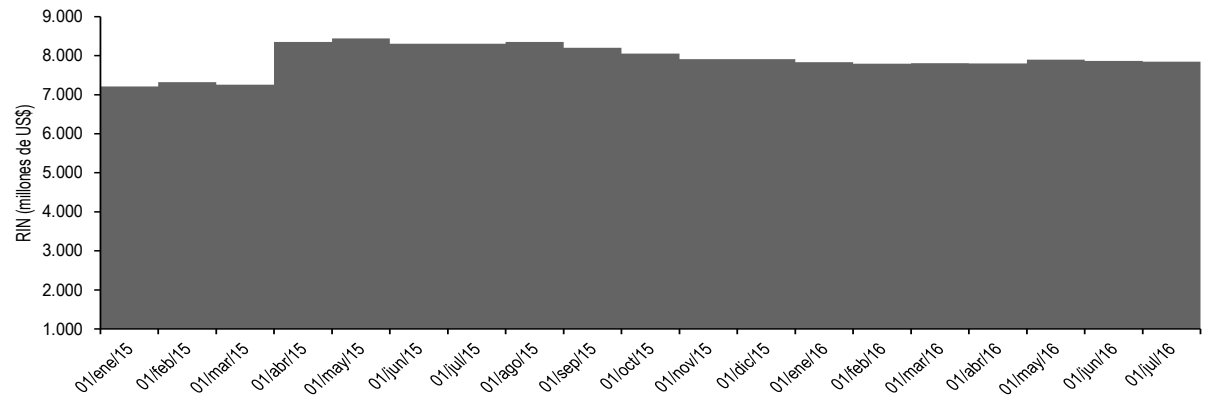
Déficit fiscal (porcentaje del PIB)

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



Reservas Internacionales BCCR, año 2016 (RIN - Millones de US\$)

Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.



Déficit fiscal

Al mes de mayo de 2016 el déficit financiero del Gobierno Central alcanzó CRC 587.292 millones, lo que representa un 1,9% del PIB, menor al porcentaje presentado en el mismo periodo del año pasado (2,3%). A mayo 2016, los ingresos totales mostraron un aumento de 9,1% con respecto al periodo enero a mayo del año anterior, mientras que los gastos incrementaron un 2,5%.

Según datos del Ministerio de Hacienda, el monto acumulado a mayo por pago de intereses presentó un crecimiento de 16,4% con respecto al mismo periodo del 2015. El pago de intereses de deuda interna creció en 5,3% mientras que los correspondientes a la deuda externa aumentaron 60,2% con respecto al mismo periodo del 2015.

Durante el 2015, el BCCR previó un déficit financiero de 5,7% del PIB en las finanzas del Gobierno Central, cerrando en un 5,9%. Esto fue determinado, en buena medida, por el mayor gasto en intereses, toda vez que en el déficit primario hubo una mejora equivalente a 0,2 p.p. del PIB.

Según el Ministerio de Hacienda, se estima que el Gobierno Central generará déficits de 6,2% y 7% del PIB en 2016 y 2017, respectivamente. Dado que la Tesorería Nacional atendió en el 2015 parte del financiamiento requerido en el mercado interno, en un contexto de reducción de tasas de interés en colones; el panorama para los siguientes dos años demanda de acciones que procuren disminuir el desbalance fiscal, mediante estrategias de financiamiento adecuadas.

Contexto económico y demográfico

Tasas de interés⁷

En mayo de 2016 la Junta Directiva del BCCR acordó no modificar el nivel de la Tasa de Política Monetaria la cual se mantiene en 1,75% desde el 4 de enero de este mismo año.

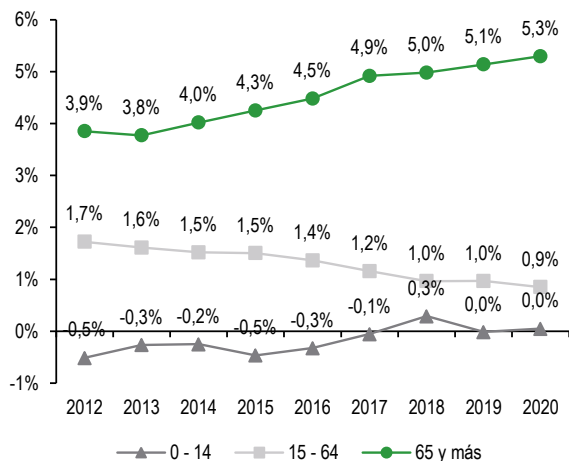
Con la continuidad del proceso de transmisión de las reducciones en la TPM hacia el resto de tasas de interés del sistema financiero, la Tasa Básica Pasiva (TBP) disminuyó 15 p.b. y se ubicó en mayo en 5,4%, principalmente por movimientos en las tasas de interés de los bancos públicos y otros intermediarios no bancarios.

⁷ Banco Central (2016). Informe Mensual de Coyuntura Económica – Junio 2016.

Tendencias demográficas

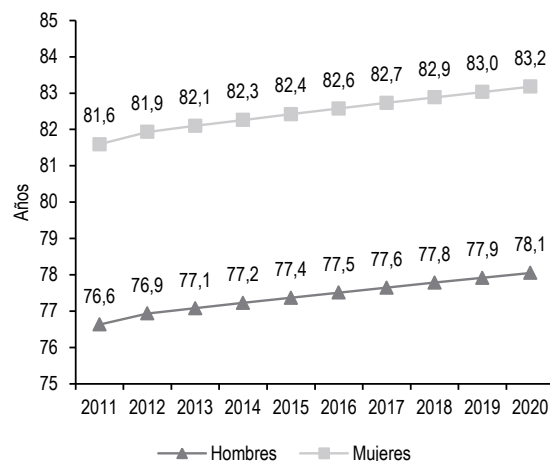
Tasa de crecimiento por grupo de edad (%)

Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.



Esperanza de vida al nacer

Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.



Tendencias demográficas⁸

De acuerdo con proyecciones del INEC, para el periodo 2016-2050 Costa Rica mantendrá una tasa de crecimiento global positiva en su población. Sin embargo, se prevé un decrecimiento en algunos grupos por 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 2015 la distribución por sexo se estimó en 50,5% de hombres y 49,5% de mujeres. Por área de residencia, el 72,7% de la población habita en la zona urbana mientras que el 27,3% restante reside en la zona rural.

Esperanza de vida al nacer

Las estimaciones de crecimiento poblacional establecen que para el año 2016 la población costarricense alcanzará 4,89 millones de habitantes, 5,3 millones en 2025 y cerca de 6 millones en 2040.

La esperanza de vida al nacer para el año 2016 es de 77,5 años y de 82,6 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.

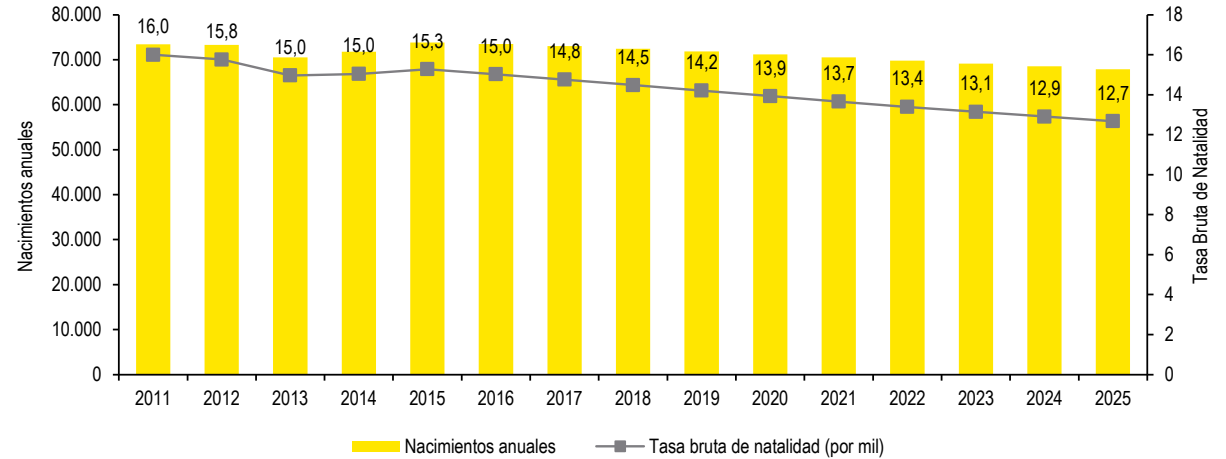
⁸ INEC (2016). Estimaciones y proyecciones nacionales de población 1950 – 2050.

Tendencias demográficas

Natalidad

Natalidad

Fuente: INEC. Datos tasa bruta de natalidad (2011 – 2015) e Indicadores Demográficos Proyectados 2016 – 2050.



De acuerdo con el INEC, en el panorama demográfico del año 2015, la fecundidad es uno de los principales componentes del cambio demográfico que más incidió en el ritmo de crecimiento y estructura para la población del país.

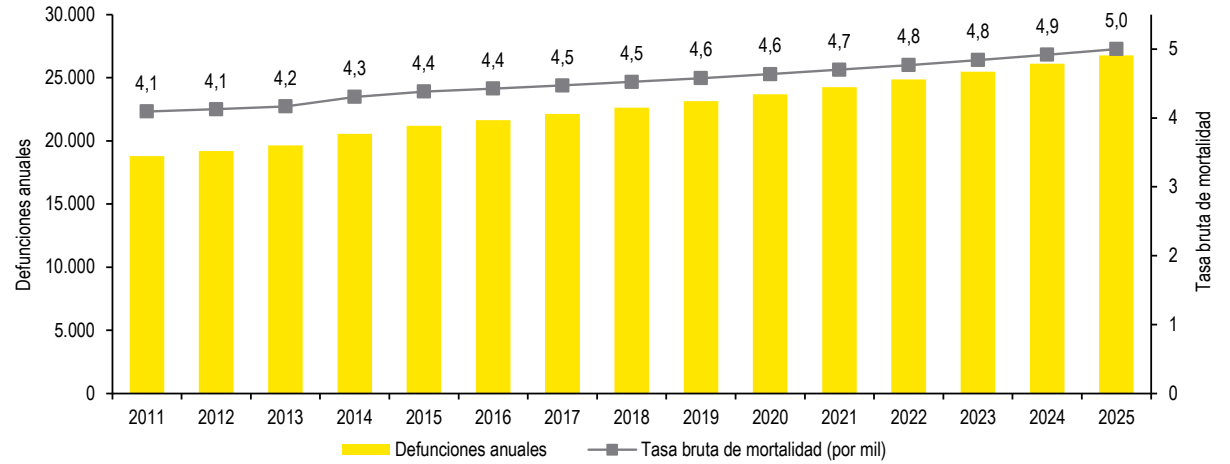
Las últimas dos décadas mostraron un constante descenso en las tasas e indicadores que se relacionan con la fecundidad. Mientras que en 1995 nacieron 24 niños por cada mil habitantes, para el 2015 hubo solo 15 nacimientos por cada mil habitantes. Es decir, actualmente acontecen cerca de nueve nacimientos menos por cada mil habitantes con respecto a 20 años atrás.

Tendencias demográficas

Mortalidad

Mortalidad

Fuente: INEC. Datos tasa bruta de mortalidad (2011 – 2015) e Indicadores Demográficos Proyectados 2016 – 2050.



La tasa bruta de mortalidad durante el 2015 fue de 4,35 muertes por cada mil habitantes; situación que no ha variado significativamente en los últimos 6 años.

Para el 2015 destaca el hecho que entre las primeras tres causas de muerte se colocan las defunciones por accidentes de tránsito, con una predominante mortalidad masculina, pues el 86,1% de estas muertes se presentó en hombres.

Tendencias demográficas

Población total y empleo

La tasa de desempleo abierto se ubicó en 9,5% al cierre del primer trimestre del 2016, levemente inferior al dato correspondiente al primer trimestre del año pasado (10,1%). En el primer trimestre de 2016 se encontraban 209 mil personas desempleadas, de las cuales 114 mil eran hombres y 95 mil mujeres.

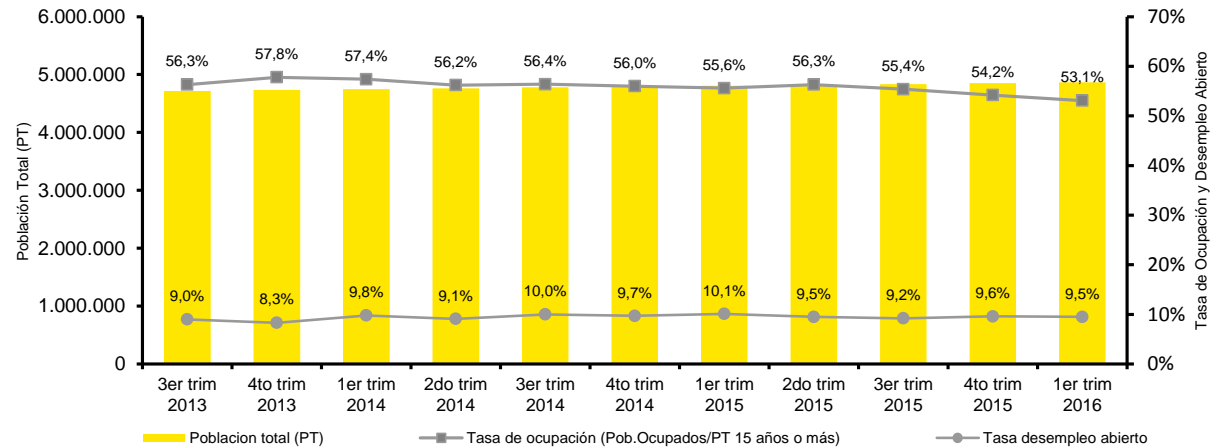
Por género, las mujeres siguen siendo las más afectadas, con una tasa de desempleo de 11,4% frente a un 8,4% para los hombres al cierre del primer trimestre del 2016.

Según información del INEC, en el primer trimestre del 2016, los niveles de empleo de la mayor parte de las ramas de actividad se mantuvieron sin variaciones interanuales significativas, siendo las actividades relacionadas a los hogares como empleadores, las que mostraron una reducción en el nivel, pasando de 173 mil a 153 mil ocupados, principalmente en la zona urbana.

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 1,99 millones de personas con una tasa de ocupación de 53,1%.

Población total, tasa de ocupación y tasa de desempleo abierto

Fuente: Elaboración de EY con datos del INEC.



Análisis de situación actual del régimen

5. Situación actual de las provisiones
6. Marco legal
7. Análisis del comportamiento financiero del régimen
8. Comportamiento de variables relevantes

Situación actual de las provisiones

Saldo de la Reserva al 30 de junio de 2016

La reserva del Fondo cerró al 30 de junio de 2015 con un saldo de CRC147.380 millones.

Al 30 de junio de 2016, el Fondo cuenta con activos disponibles por CRC164.391 millones. La ganancia no realizada es cercana a los CRC5.025 millones y el pasivo es de CRC761 millones, por lo que la reserva total es de CRC158.605 millones. El detalle de la composición se muestra a continuación:

Composición de la reserva (CRC)

Activos disponibles	164.391.470.538
Ganancia no realizada	5.025.455.343
Pasivo	760.957.123
Reserva	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Marco legal

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.

Artículo 20: Edad mínima para pensionarse

Años cotizados al 24 de abril del 2003	Hombres	Mujeres
19	57,5	55,5
18	58,0	56,0
17	58,5	56,5
16	59,0	57,0
15	59,5	57,5
14	60,0	58,0
13	60,5	58,5
12	61,0	59,0
11	61,5	59,5
10	62,0	60,0

Fuente: Administración del Cliente.

Marco legal

El reglamento que regula el Fondo fue publicado en La Gaceta el lunes 12 de marzo del 2007 y se titula “Reglamento del 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. De acuerdo con información brindada por parte de la Administración del Cliente, este reglamento fue reformado y los cambios serán publicados en La Gaceta tan pronto se concluya el proceso. El presente estudio se basa en la reforma al reglamento (“Reglamento reformado”). Un resumen de los puntos clave 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 7% de los salarios percibidos (anteriormente era un 5%). Según el Transitorio I del Reglamento reformado, 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.

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 haber cotizado al menos 20 años al Fondo (anteriormente eran 10 años). 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.

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.

La tasa de reemplazo para el cálculo de la pensión fue modificada de forma que a toda la población le aplica lo indicado en el Artículo 14: 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. La reforma al reglamento promueve la postergación de la jubilación al otorgar un 0,125% adicional a la tasa de reemplazo original por cada mes postergado.

Marco legal

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 (anteriormente se adquiría este derecho después de 10 años). 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.

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 reformado establece los montos máximos y mínimos para las pensiones otorgadas. La pensión máxima inicial es de CRC4.000.000 ajustable al 100% de la inflación, si ésta es positiva. La pensión mínima es establecida por el Órgano de Dirección del Fondo de conformidad con el estudio técnico correspondiente. El monto considerado en el presente estudio es de CRC192.000.

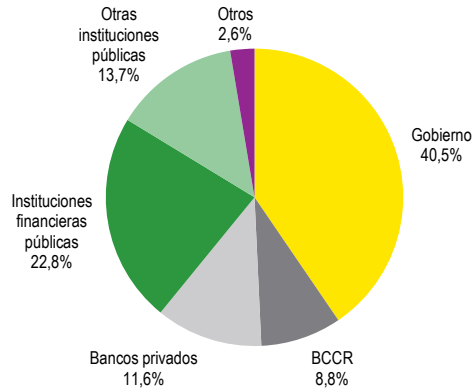
A su vez, el Artículo 22 del Reglamento reformado establece que las pensiones se revalúan tomando en cuenta la inflación y la situación financiera del Fondo, no obstante, a los cotizantes que se jubilen con la tasa de reemplazo del Artículo 14 se les otorgará una revalorización del 100% de la inflación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

Finalmente, el Artículo 38 del Reglamento reformado hace referencia a una resolución emitida por la Sala Constitucional en la que se establece que, en caso de modificarse un reglamento como está sucediendo 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.

Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

Composición por emisor

Fuente: Administración del Cliente.



Comportamiento y composición del portafolio de inversión

Al 30 de junio de 2016, el Fondo administra un portafolio de inversión con un valor facial de CRC152.619 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 40,5% de las inversiones están colocadas en títulos de Gobierno, un 22,8% en instituciones financieras públicas, un 13,7% en otras instituciones públicas, un 11,6% en bancos privados y un 8,8% en instrumentos del BCCR. El restante 2,6% 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, el Banco Popular y de Desarrollo Comunal y el Banco Hipotecario de la Vivienda, además de otras entidades financieras autorizadas como el Grupo Mutual Alajuela y 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, Banco Promérica, 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

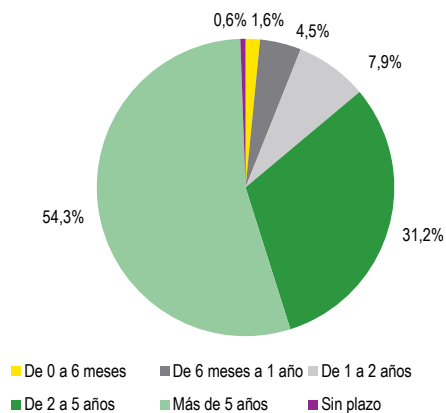
Por plazo, la mayor proporción (54,3%) de las inversiones de la cartera tiene vencimientos superiores a los cinco años, seguido por un 31,2% que vence entre dos y cinco años. Un 7,9% vence entre uno y dos años, 4,5% entre seis meses y un año, 1,6% vence en menos de seis meses y el restante 0,6% son inversiones sin plazo establecido.

Por moneda

Por moneda, la cartera se encuentra invertida en un 99,4% en colones y un 0,6% en dólares.

Inversiones por plazo

Fuente: Administración del Cliente.



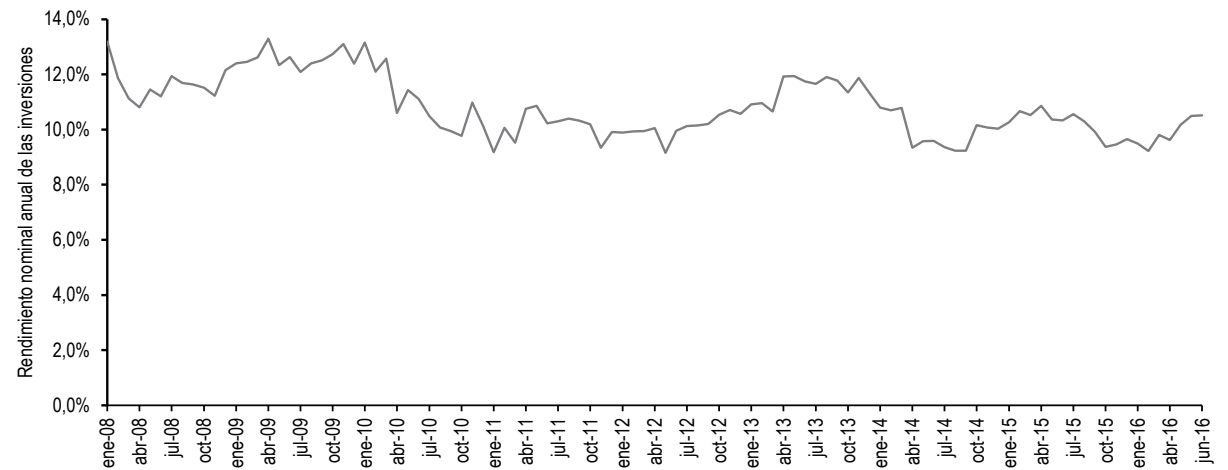
Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

Tasa de rendimiento del portafolio

El rendimiento anual del portafolio cerró al 30 de junio del año 2015 en 10,33%. A la fecha de valuación, el rendimiento anual reportado es de 10,49%. El siguiente gráfico presenta el rendimiento anual observado desde el 2008.

Tasa de rendimiento nominal anual de las inversiones

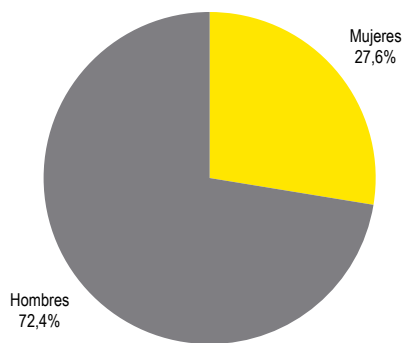
Fuente: Administración del Cliente.



Comportamiento de la población

Distribución de la población de pensionados y jubilados por sexo

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Pensión promedio actual por riesgo cubierto (CRC)

Causa	Mujeres	Hombres
Vejez	879.341	824.963
Invalidez	247.009	282.603
Sobrevivencia	278.845	98.449

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Pensión promedio mensual por riesgo cubierto (CRC)

	2012	2013	2014	2015	2016
Pensionados	1.213	1.269	1.317	1.341	1.385
Vejez	702.616	737.119	778.589	800.480	828.817
Invalidez	245.288	255.929	262.990	272.550	276.837
Sobrevivencia	204.529	214.656	224.049	247.339	271.457

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Comportamiento de la población cubierta con una pensión

La población de pensionados y jubilados a la fecha de valuación actuarial está compuesta por 1.385 personas (44 más que al 30 de junio de 2015). De esta población un 27,6% son mujeres y un 72,4% son hombres. Los pensionados por vejez corresponden a 872 hombres y 78 mujeres para un total de 950 personas (un 68,6% de los pensionados). Además, el Fondo tiene 142 personas pensionadas por invalidez (119 hombres y 23 mujeres) y 293 pensionados por sobrevivencia, de los cuales el 95,9% son mujeres.

Población pensionada (número de personas)

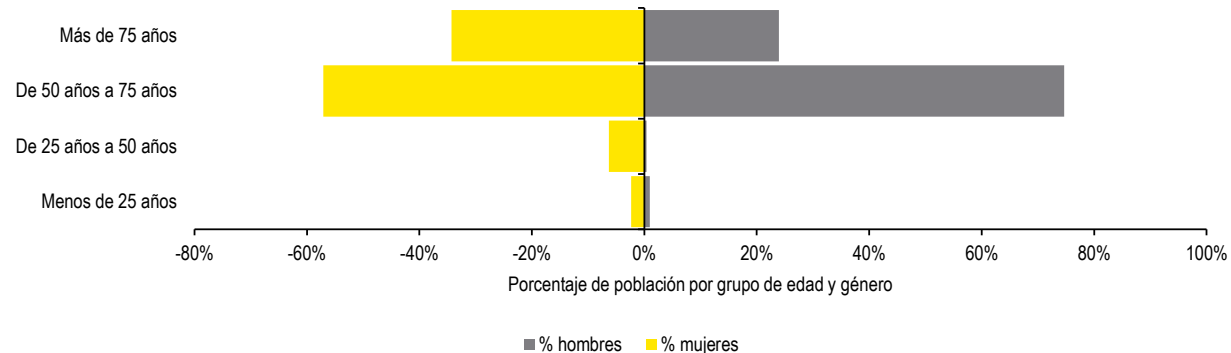
Causa	Mujeres	Hombres	Total
Vejez	78	872	950
Invalidez	23	119	142
Sobrevivencia	281	12	293
Total	382	1.003	1.385

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Dado que la mayoría de la población tiene una pensión por vejez, el 26,79% de las personas pensionadas y jubiladas supera los 75 años de edad y un 69,82% tienen edades entre los 50 y 75 años. Además, el 1,37% de la población es menor a 25 años (pensión por orfandad) y el restante 2,02% está entre los 25 y 50 años.

Pirámide poblacional de la población cubierta por una pensión

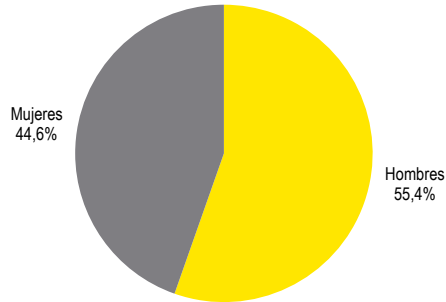
Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Comportamiento de la población

Distribución de la población de afiliados activos por sexo

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 está compuesta por 5.494 personas, 3.043 hombres y 2.451 mujeres.

Población afiliada activa

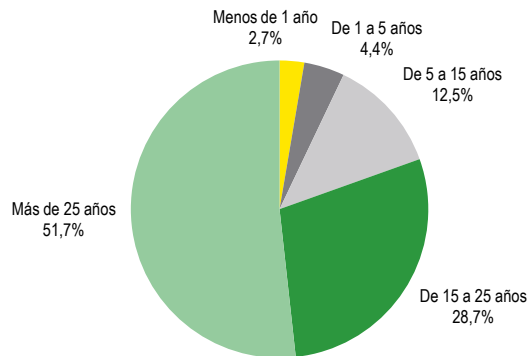
	Población (número de personas)	Edad promedio (años)	Antigüedad promedio (años)
Hombres	3.043	39	16
Mujeres	2.451	34	11
Total	5.494	37	13

Fuente: Administración del Cliente.

Aproximadamente el 80% de las mujeres son menores de 40 años mientras que el 45% de la población masculina supera esta edad. Además, cerca del 52% de la población activa del Banco debe cotizar al menos 25 años más para poder acceder a una pensión por vejez, mientras un 29% debe cotizar entre 15 y 25 años adicionales. Sólo un 3% cuenta con las condiciones necesarias para jubilarse en los próximos 12 meses. A continuación se presenta la pirámide poblacional correspondiente a la población de activos por sexo y edad y a la izquierda la composición de la población por años restantes para la jubilación.

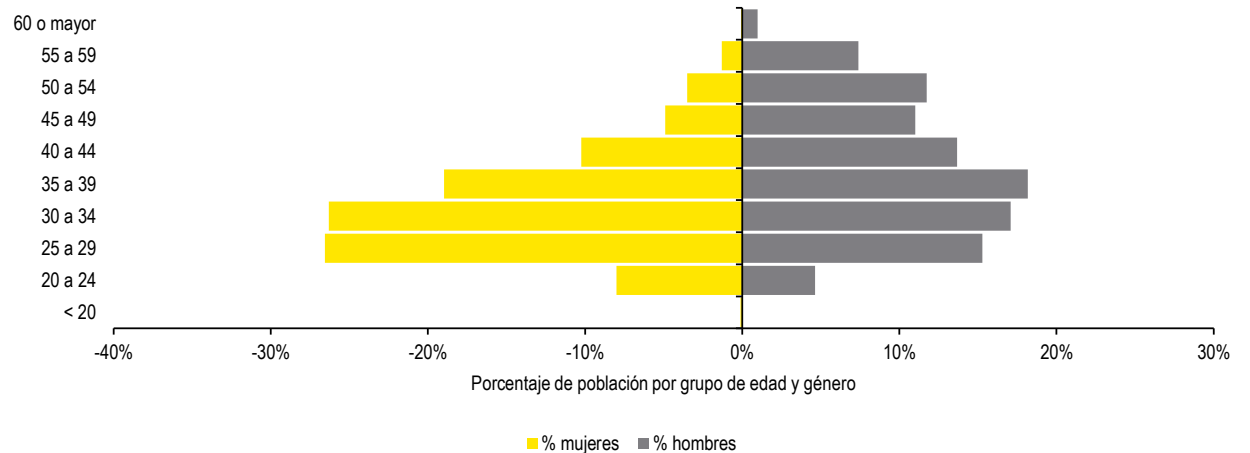
Análisis por años de maduración para jubilación

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Pirámide poblacional de afiliados activos

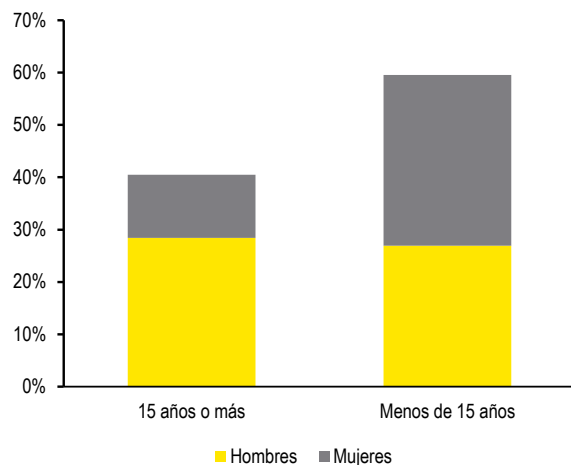
Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Comportamiento de la población

Distribución de la población de afiliados activos por antigüedad

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Salario promedio mensual según antigüedad (CRC)

Antigüedad	Salario promedio mensual
15 años o más	1.406.559
Menos de 15 años	710.268
Total	992.003

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

El 60% de los empleados activos tiene menos de 15 años de antigüedad con 1.481 hombres y 1.790 mujeres. El restante 40% tiene entre 15 y 42 años de antigüedad (1.562 hombres y 661 mujeres).

En relación al 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 más de CRC300.000 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	1.485.733	766.661	1.135.768
Mujeres	1.219.463	663.610	813.516
Total	1.406.560	710.268	992.003

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Histórico de la población de afiliados activos al 31 de julio

	2012	2013	2014	2015	2016
Afiliados (número de personas)	5.340	5.536	5.480	5.517	5.494
Salario promedio mensual (CRC)	961.049	809.032	868.845	996.785	992.004
Edad promedio (años)	35	35	36	36	37
Antigüedad promedio (años)	12	12	12	13	13

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Aunque la población creció un 3,67% entre el año 2012 y el 2013, para el periodo entre el año 2013 y el 2014 se presentó un decrecimiento de 1,01%. Similarmente, la población creció un 0,67% entre el año 2014 y el año 2015, pero para el periodo posterior (2015-2016) se registró una disminución del 0,41% en la cantidad de afiliados. La edad promedio y la antigüedad promedio se mantienen más estables como se puede apreciar en el gráfico.

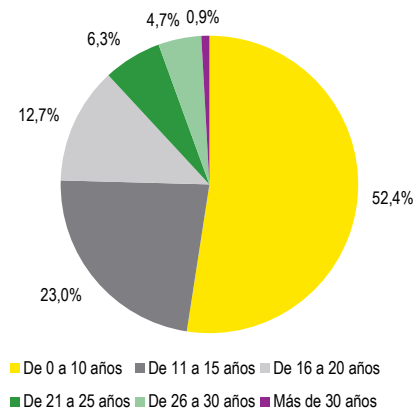
Comportamiento de la población de hijos de los empleados activos

Según la información suministrada por la Administración del Cliente, el 52% de los empleados activos del Fondo tiene hijos. En total, se cuenta con información de 4.602 hijos de 2.861 empleados; de los cuales el 50,3% son hombres y el 49,7% son mujeres.

Comportamiento de la población

Composición de la población de hijos según edad

Fuente: Administración del Cliente.



Se observa que de la población con hijos cada empleado tiene en promedio 1,61 hijos y la edad promedio de los mismos es de 11 años. Al considerar la población total de afiliados al Fondo, el número promedio de hijos baja a 0,84 hijos por empleado.

Cómo se puede apreciar en el siguiente gráfico, la mayoría de los hijos registrados son menores de 25 años (93%). El otro 7% 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	2.410
De 11 a 15 años	1.060
De 16 a 20 años	584
De 21 a 25 años	292
De 26 a 30 años	216
Más de 30 años	40
Total	4.602

Fuente: Administración del Cliente.

Resumen del análisis

Promedio de hijos por empleado (de la población con hijos)	1,61
Promedio de hijos por empleado (población general)	0,84
Promedio de edad de los hijos	10,95

Fuente: Administración del Cliente.

Proyecciones actuariales

9. Metodología
10. Base de datos y supuestos
11. Resultados de la proyección base
12. Análisis de sensibilidad

Metodología

Modelo de valuación actuarial

El modelo de valuación actuarial se construyó considerando que la población es abierta y por lo tanto se consideran nuevas generaciones de afiliados en el modelo. 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:

π Prima media nivelada

$VPMS$ Valor presente de la masa salarial

Metodología

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
$\alpha = \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{i^{(m)}}\right) * \frac{i^{(m)} - vi}{i^{(m)}}$ $\beta = \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{i^{(m)}}\right) * \frac{i - i^{(m)}}{i^{(m)}}$	Factores de conversión de una anualidad vitalicia anual a una anualidad vitalicia mensual
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

Bases de datos y supuestos

Base de datos

La población del Fondo se compone de una población de pensionados y jubilados en curso de pago asociados con los riesgos de vejez, invalidez, orfandad y viudez. Por otra parte, el Fondo también lo conforman los afiliados activos que cotizan sobre sus salarios, cuyas edades van de los 19 a los 69 años.

Población de empleados activos (número de personas)

	Población
Hombres	3.043
Mujeres	2.451
Total	5.494

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Población pensionada y jubilada (número de personas)

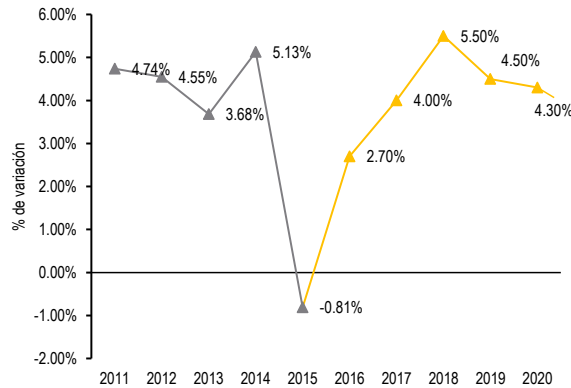
Causa	Mujeres	Hombres	Total
Vejez	78	872	950
Invalidez	23	119	142
Muerte	281	12	293
Total	382	1.003	1.385

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Bases de datos y supuestos

Inflación

Fuente: BCCR (2010-2014), CEFSA (2015-2019) e INEC.



Supuestos utilizados

Para efectuar la valuación actuarial del Fondo, al 30 de junio del 2016, se utilizaron los siguientes supuestos:

Horizonte de proyección

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

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.

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*.

Tasa de inflación

La tasa de inflación considerada en el modelo es el promedio de la inflación de los últimos cinco años (2011-2015) junto con la inflación proyectada, según datos de CEFSA, para los próximos cinco años (2016-2020), excluyendo el -0.81% registrado durante el 2015, por no considerarlo una observación típica. Así, la tasa de inflación estimada de largo plazo es de 4,34%.

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, en la reforma efectuada a dicho artículo 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

Bases de datos y supuestos

jubilaron bajo otras condiciones sin importar la edad del pensionado. Por lo tanto, la revalorización de las pensiones de invalidez y sucesión depende del Artículo bajo el cual se otorgó el beneficio de pensión.

Tasa de descuento

Se efectuó un análisis para los períodos concluidos el 30 de junio de 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, que corresponden a los períodos 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:

$$i = \frac{2I}{A+B-I}$$

donde

I representa el monto de los intereses ganados 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:

Período	Fondo al inicio A (CRC)	Fondo al final B (CRC)	Intereses del período I (CRC)	Tasa i	Inflación interanual	Tasa real
Al 30 de junio de 2011	91.146.356.285	100.435.776.444	10.008.552.358	11,02%	5,18%	5,56%
Al 30 de junio de 2012	100.435.776.444	107.326.068.548	9.447.499.057	9,53%	4,61%	4,70%
Al 30 de junio de 2013	107.326.068.548	127.249.801.941	12.884.042.437	11,62%	5,14%	6,17%
Al 30 de junio de 2014	127.249.801.941	135.407.218.910	11.320.638.283	9,01%	4,59%	4,22%
Al 30 de junio de 2015	135.407.218.910	148.092.392.569	12.859.737.427	9,50%	1,02%	8,40%
Al 30 de junio de 2016	148.092.392.569	158.605.058.071	15.393.388.627	10,57%	-0,88%	11,55%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Así, se obtiene a modo de resumen lo siguiente:

Análisis de tasa de descuento

Tasas	Real	Inflación estimada	Nominal
Mínimo	4,22%	4,34%	8,74%
Máximo	11,55%	4,34%	16,39%
Promedio ¹	5,16%	4,34%	9,72%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

1. En el cálculo del promedio se excluyeron los valores de tasa real del año 2015 y 2016 al no considerarse datos representativos de las expectativas de las tasas de interés a largo plazo.

Bases de datos y supuestos

Tasas de rotación

Antigüedad	Rotación
0	0,73%
1	1,84%
2	1,95%
3	2,16%
4	2,52%
5	2,74%
6	2,57%
7	2,09%
8	1,65%
9	1,61%
10 ó más	1,79%

Fuente Administración del Cliente y análisis de EY:

Con base en el análisis efectuado, se consideró una tasa de descuento real de 4,25% que corresponde a una tasa nominal de descuento de 8,78% considerando la inflación estimada del 4,34%.

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	Afiliados activos	Pensionados	Afiliados y pensionados	Gasto promedio	Crecimiento de gasto promedio	Variación IPC junio-junio	Crecimiento sobre inflación
Julio 2011 - Junio 2012	309.336.868	5.340	1.213	6.553	47.205	N.A	N.A	N.A
Julio 2012 - Junio 2013	321.537.968	5.537	1.269	6.806	47.243	0,1%	5,1%	-5,1%
Julio 2013 - Junio 2014	324.015.758	5.481	1.317	6.798	47.663	0,9%	4,6%	-3,7%
Julio 2014 - Junio 2015	345.142.756	5.517	1.341	6.858	50.327	5,6%	1,0%	4,6%
Julio 2015 - Junio 2016	369.570.066	5.494	1.385	6.879	53.724	6,8%	-0,9%	7,6%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY

Así, se puede apreciar que el gasto promedio decreció en términos reales en los primeros dos años de la observación y se incrementó en los últimos dos períodos. Por esto, se parte del supuesto de que el gasto administrativo promedio inicia en CRC.53.724 y que aumenta según la inflación. En la estimación, se considera la proyección de la población de activos y pensionados del Fondo.

Provisión para contingencias

La provisión para contingencias corresponde al 5% del valor presente de las pensiones en curso de pago.

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%.

Por otra parte, para los empleados ocasionales se calculó la media de la densidad de cotización la cual corresponde a 98%, por lo tanto se asume que los colaboradores ocasionales se comportan de igual forma que los trabajadores con plaza, en cuanto a cotizaciones y beneficios.

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. A diferencia del año pasado, este año se contó con toda la base de datos necesaria para estimar el salario de referencia de toda la población

Bases de datos y supuestos

Escala salarial

Edad	Salario de mercado	Escalafón
25	8,62%	5,15%
30	7,52%	3,82%
35	6,35%	2,97%
40	9,19%	2,38%
45	10,47%	1,93%
50	8,04%	1,59%
55	2,32%	1,30%
60	0,00%	0,00%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

activa a la fecha corte. Por lo que se utilizó el salario de referencia de cada persona para el 100% de la población.

Salarios y tasa de crecimiento salarial

Como parte de los temas discutidos con la Administración del Fondo se nos indicó que los empleados perciben 54 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:

$$\text{Salario anual} = \text{Salario semanal} \times 54 + 2 \times \text{Salario semanal} \times 54/12$$

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 38,3% 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 la cual muestra dos puntos de crecimiento importantes a través de la vida laboral del empleado, específicamente a mediados de la década de los 20's y de los 40's.

Por otra parte, para la población de activos bajo la política de Escalafón (63,5% 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. Además, se considera el incremento anual de la base del 3% asociado con las anualidades.

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 2010 y 2016. Con base en esta información, se utiliza 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.

Bases de datos y supuestos

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.

En el modelo de valuación actuarial no se considera la posibilidad de que el viudo se vuelva a casar debido a que se considera más conservador asumir que la pensión se otorgará de forma vitalicia. Al 30 de junio de 2016, la edad promedio de la población de beneficiarios en estado de viudez corresponde a 72 años, por lo que además se considera que las probabilidades de nuevas nupcias no son significativas.

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

Bases de datos y supuestos

Distribución de nuevos ingresos

Edad (en años)	Distribución porcentual por edad
18	0,79%
19	8,79%
20	11,53%
21	10,29%
22	12,08%
23	12,18%
24	10,03%
25	6,72%
26	6,12%
27	4,44%
28	3,65%
29	3,05%
30	2,02%
31	1,76%
32	1,00%
33	1,00%
34	0,79%
35	0,39%
36	0,47%
37	0,42%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

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; no obstante, como parte del balance actuarial se incluye una provisión de contingencias que corresponde al 5% del valor presente actuarial de las pensiones en curso de pago, la cual permite un margen para las desviaciones que se puedan presentar entre la estimación efectuada y la realidad observada.

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 2014, como se muestra a continuación:

Comportamiento de la población de empleados

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Población al inicio del año	5.049	5.181	5.328	5.384	5.590	5.485
Contrataciones	414	348	272	380	151	114
Salidas por renuncia y despido	(151)	(100)	(115)	(87)	(100)	(119)
Otra salidas	(131)	(101)	(101)	(87)	(156)	(38)
Población al final del año	5.181	5.328	5.384	5.590	5.485	5.518
Efecto neto	N.A	147	56	206	(105)	33
Tasa de crecimiento anual	2,61%	2,84%	1,05%	3,83%	-1,88%	0,60%
	10-15	11-15	12-15	13-15	14-15	15-16
Tasa de crecimiento anual compuesta	1,27%	0,88%	0,82%	-0,65%	0,60%	N.A.

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Además, se analizó la tasa de crecimiento poblacional esperada para Costa Rica, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, y se determinó que el crecimiento a largo plazo esperado para la población nacional es de 0,70% anual en promedio.

Con base en el análisis efectuado se asumió que la población de empleados crecerá un 0,70% anual, similar al crecimiento promedio esperado de la población nacional y acorde con la tendencia histórica del Fondo. Al considerar las salidas esperadas de la población activa, este crecimiento representa un aumento neto en la población que varía entre las 32 y las 52 personas para los próximos 20 años.

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 20 generaciones nuevas.

Bases de datos y supuestos

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.

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 30 de junio de 2016. El sexo de esta población fue asignado en el modelo programado de manera aleatoria.

Con respecto a los supuestos de edad de jubilación, se considera que la jubilación para las nuevas generaciones se otorga de acuerdo con lo establecido por el Artículo 14 del Reglamento del Fondo. Por lo tanto, se asumió que para obtener el beneficio de retiro por vejez los empleados deben cumplir con los requerimientos del Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte administrados por la Caja Costarricense de Seguro Social.

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 que 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 esperaría 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 reformado sobre el incentivo de postergación. 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.

Resultados de la proyección base

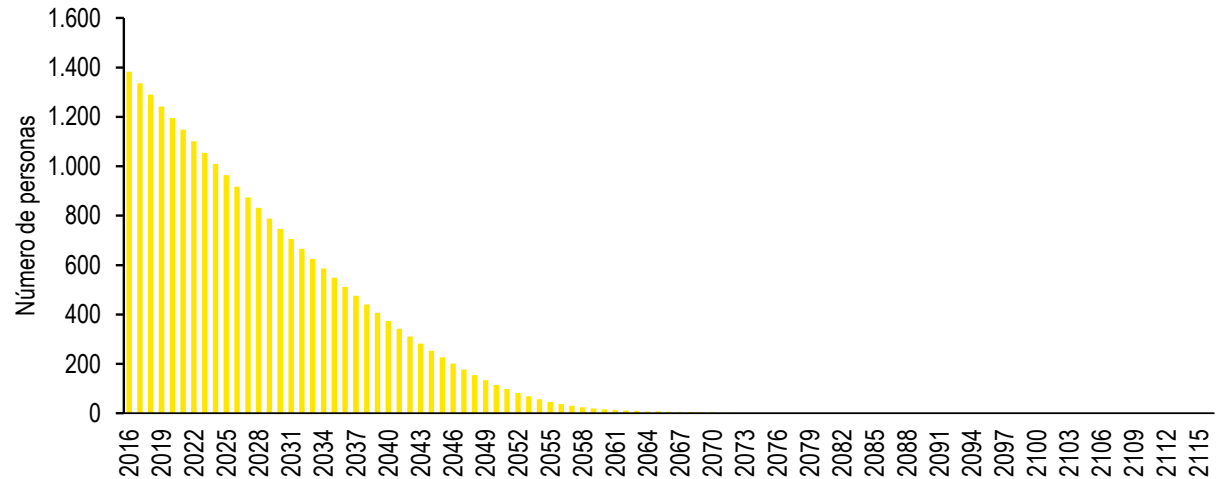
Proyección de la población actual de pensionados

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 entre los años 2075 y 2076 aproximadamente.

Proyección de la población total de pensionados

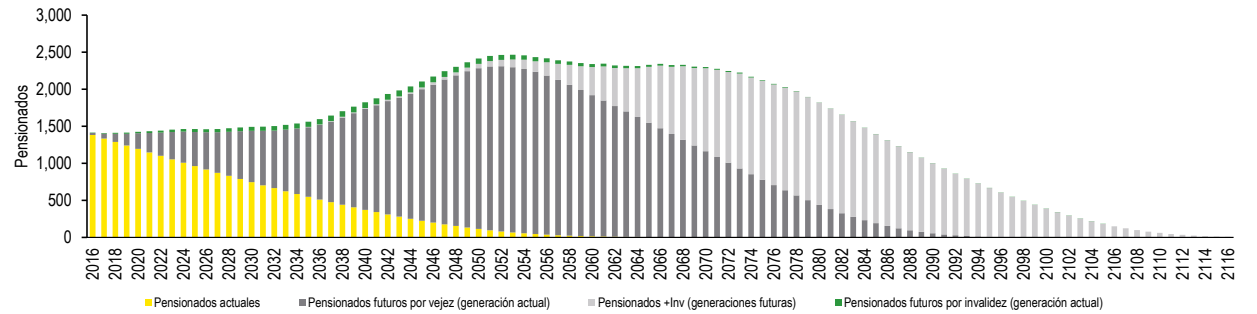
Al considerar la generación actual de pensionados y las proyecciones de futuros pensionados de la población hoy cotizante y la próxima a ingresar, se evalúa el comportamiento futuro esperado de la población total de pensionados. En las proyecciones realizadas se puede observar una tendencia muy marcada a la estabilidad hasta el año 2036, momento en el cual se espera un aumento marcado en el número de pensionados. Esta tendencia se espera que continúe hasta el año 2052, 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 en la siguiente página.

Resultados de la proyección base

Proyección de la población total de pensionados

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Resultados de la proyección base

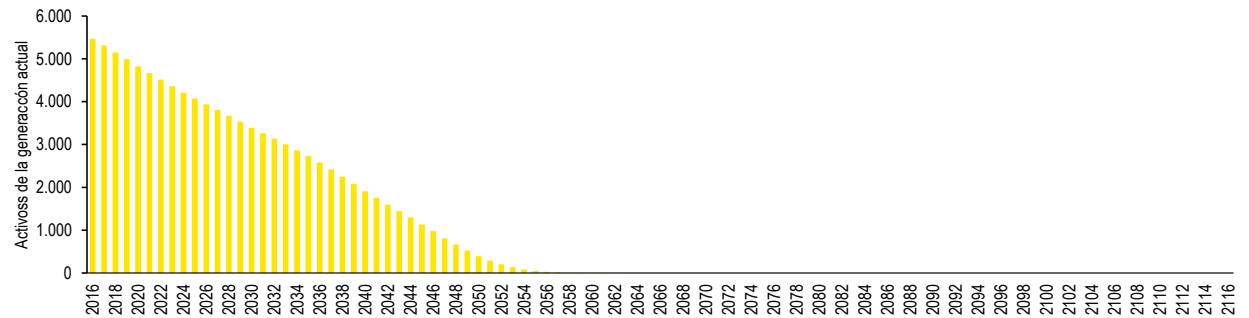
Proyección de la población actual de afiliados activos

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, separación, 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.

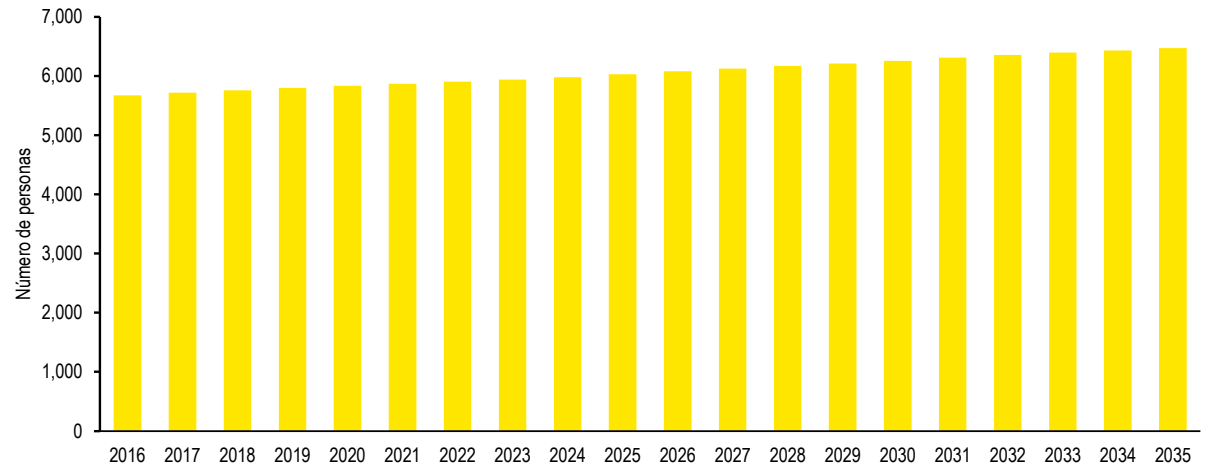


Se observa que la población actual de afiliados activos se extingue en el año 2059, es decir que para ese año no se esperan más aportes de esta población. De la misma manera, se muestra a continuación la proyección de la población total de empleados del Banco para los próximos 20 años.

Resultados de la proyección base

Proyección de la población de empleados

Fuente Administración del Cliente y análisis de EY:



Resultados de la proyección base

Resumen de resultados: Escenario base (CRC)

Prima media general	15,84%
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.454.048.161.096
Valor presente actuarial del pasivo	548.001.833.891
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Resultados de la proyección

Con base en la metodología y los supuestos explicados anteriormente, al 30 de junio de 2016, el balance actuarial presenta un superávit actuarial de CRC20.885 millones.

Balance actuarial al 30 de junio de 2016 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	59.162.114.797	VPA Pensionados en curso de pago	133.405.770.650
		Vejez	101.706.711.549
		Invalidez	3.769.045.991
		Muerte	12.328.257.866
		Sucesiones	15.601.755.245
Activo de la generación actual	347.675.550.175	VPA Costo generaciones actuales	306.912.493.523
Reserva en formación	99.442.943.275	Vejez	235.543.067.960
Contribuciones de la generación actual	248.232.606.900	Invalidez	6.112.981.483
		Muerte	7.029.519.919
		Sucesión nuevos pensionados	22.282.165.093
		Separación	35.944.759.068
Contribuciones futuras trabajadores	162.048.844.996	VPA Costo nuevas generaciones	92.757.336.695
		Vejez	53.747.005.181
		Invalidez	5.846.214.459
		Muerte	1.239.063.004
		Sucesiones	4.115.310.441
		Separación	27.809.743.611
(Superávit) Déficit	(20.884.676.077)	Gastos administrativos	8.255.944.490
		Provisión de contingencias	6.670.288.532
Activo total	548.001.833.891	Pasivo total	548.001.833.891

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La prima media general de equilibrio se estima en un 15,84%. Este porcentaje de prima se estima como el monto inmediato requerido para mantener el equilibrio y no considera ninguna clase de escalonamiento.

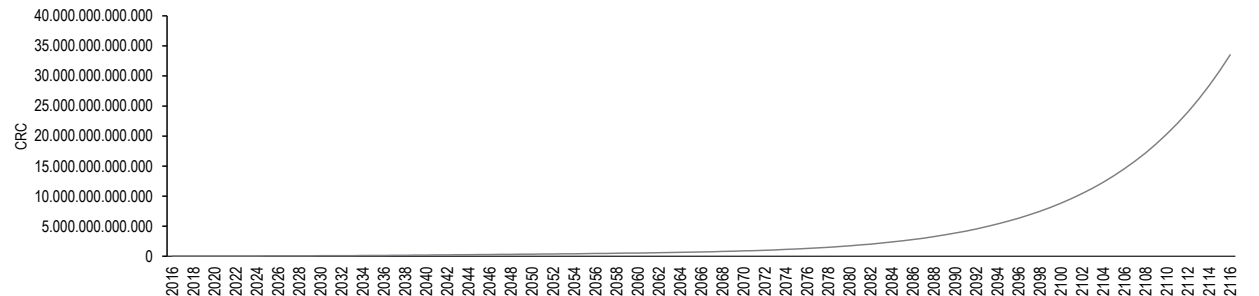
Resultados de la proyección base

Proyección de los ingresos

El esquema de cotización establecido en el Artículo 6 del Reglamento Modificado del Fondo establece una cotización del 17% sobre los salarios: 10% que aporta el Banco y 7% que aportan los colaboradores activos. El aumento de cuota para pasar a este esquema desde el 15% actual contempla, como se menciona en la sección Marco Legal, un aumento escalonado de las contribuciones de los colaboradores. Además, el Fondo percibe ingresos financieros asociados con el portafolio de inversiones. Así, se efectuó una proyección de los ingresos y los resultados se muestran a continuación. Se puede apreciar que, bajo las hipótesis del escenario base, los ingresos del Fondo crecerían de manera sostenida a lo largo de la proyección. Bajo las hipótesis del escenario base, las contribuciones presentan una tendencia creciente hasta el año 2048 y luego comienzan a descender. Sin embargo, se espera que para entonces las reservas hayan acumulado saldos suficientes para producir ingresos financieros importantes que mantendrían el comportamiento creciente de los ingresos en general.

Proyección de los ingresos

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



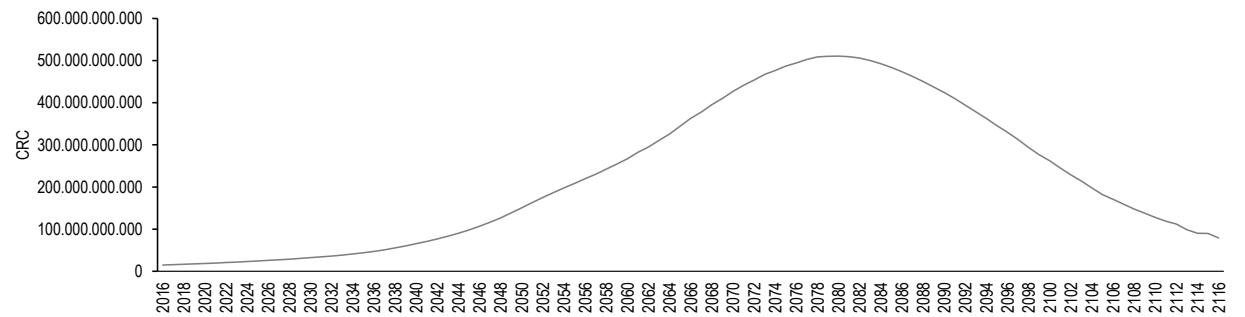
Resultados de la proyección base

Proyección anual de los egresos

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

Proyección de los egresos

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Se observa un crecimiento sostenido en los gastos hasta el año 2080. El incremento más marcado se da a partir del año 2040 asociado con la jubilación de una parte importante de la población de los empleados que actualmente son menores a 45 años que, en el caso de las mujeres, son mayoría.

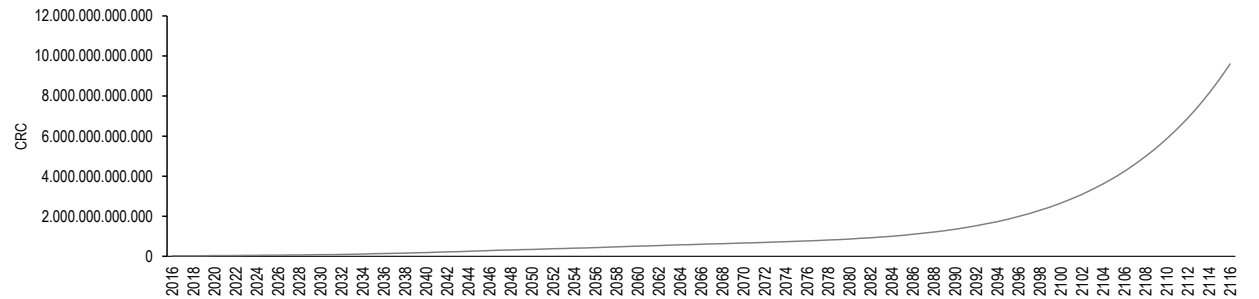
Resultados de la proyección base

Proyección anual del comportamiento de las provisiones

Para efectuar la proyección de las provisiones, se tomaron las hipótesis utilizadas en el escenario base.

Proyección de las provisiones

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



Al presentarse un superávit en el balance actuarial, las reservas muestran una tendencia creciente a lo largo de la proyección.

Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 1 (CRC)

Prima media general	13,23%
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.099.377.605.221
Valor presente actuarial del pasivo	436.289.199.009
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Resultados del análisis de sensibilidad

Conforme a lo indicado en el Reglamento Actuarial para Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del IVM, se analizó el impacto de las variables críticas en el modelo de la valuación actuarial, donde se analizaron cuatro escenarios.

Escenario alternativo 1

Para el escenario alternativo 1, se aumentó la tasa de descuento en un punto porcentual resultante de suponer un incremento de los rendimientos del portafolio al 9,78% (5,21% real).

Escenario alternativo 1 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	59.162.114.797	VPA Pensionados en curso de pago	123.350.907.307
		Vejez	94.973.824.510
		Invalidez	3.575.334.380
		Muerte	11.357.075.607
		Sucesiones	13.444.672.810
Activo de la generación actual	321.094.002.186	VPA Costo generaciones actuales	239.214.530.996
Reserva en formación	99.442.943.275	Vejez	180.690.438.757
Contribuciones de la generación actual	221.651.058.911	Invalidez	4.958.690.204
		Muerte	5.538.721.926
		Sucesión nuevos pensionados	15.636.442.575
		Separación	32.390.237.533
Contribuciones futuras trabajadores	128.478.367.913	VPA Costo nuevas generaciones	60.386.363.132
		Vejez	31.875.813.783
		Invalidez	4.371.246.939
		Muerte	772.790.260
		Sucesiones	2.280.575.788
		Separación	21.085.936.362
(Superávit) Déficit	(72.445.285.888)	Gastos administrativos	7.169.852.209
		Provisión de contingencias	6.167.545.365
Activo total	436.289.199.009	Pasivo total	436.289.199.009

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 2 (CRC)

Prima media general	19,03%
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.908.795.068.673
Valor presente actuarial del pasivo	712.035.868.243
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Escenario alternativo 2

Para el Escenario alternativo 2, se disminuyó la tasa de descuento en un punto porcentual a 7,78% (3,30% real) en relación con el Escenario Base. Bajo este escenario se observa un déficit actuarial de CRC65.990 millones y una prima media de equilibrio de 19,03%.

Escenario alternativo 2 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	59.162.114.797	VPA Pensionados en curso de pago	145.169.919.937
		Vejez	109.447.146.562
		Invalidez	3.987.414.237
		Muerte	13.473.583.107
		Sucesiones	18.261.776.030
Activo de la generación actual	379.680.238.430	VPA Costo generaciones actuales	403.029.516.926
Reserva en formación	99.442.943.275	Vejez	313.584.082.646
Contribuciones de la generación actual	280.237.295.155	Invalidez	7.660.587.500
		Muerte	9.102.636.051
		Sucesión nuevos pensionados	32.501.034.346
		Separación	40.181.176.383
Contribuciones futuras trabajadores	207.202.533.603	VPA Costo nuevas generaciones	146.898.933.063
		Vejez	92.029.994.055
		Invalidez	8.011.657.301
		Muerte	2.022.990.583
		Sucesiones	7.647.527.550
		Separación	37.186.763.574
(Superávit) Déficit	65.990.981.413	Gastos administrativos	9.679.002.320
		Provisión de contingencias	7.258.495.997
Activo total	712.035.868.243	Pasivo total	712.035.868.243

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 3 (CRC)

Prima media general	19,62%
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.498.127.712.313
Valor presente actuarial del pasivo	452.555.047.083
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Escenario alternativo 3

El Escenario alternativo 3 corresponde a un escenario de población cerrada donde se aplican todas las modificaciones al Reglamento del Fondo aprobadas, así como las demás hipótesis del Escenario base. En este escenario, el déficit actuarial asciende a CRC45.717 millones y la prima media general de equilibrio se estima en 19,62%.

Escenario alternativo 3 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	59.162.114.797	VPA Pensionados en curso de pago	133.405.770.650
		Vejez	101.706.711.549
		Invalidez	3.769.045.991
		Muerte	12.328.257.866
		Sucesiones	15.601.755.245
Activo de la generación actual	347.675.550.175	VPA Costo generaciones actuales	306.912.493.523
Reserva en formación	99.442.943.275	Vejez	235.543.067.960
Contribuciones de la generación actual	248.232.606.900	Invalidez	6.112.981.483
		Muerte	7.029.519.919
		Sucesión nuevos pensionados	22.282.165.093
		Separación	35.944.759.068
(Superávit) Déficit	45.717.382.111	Gastos administrativos	5.566.494.377
		Provisión de contingencias	6.670.288.532
Activo total	452.555.047.083	Pasivo total	452.555.047.083

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 4 (CRC)

Prima media general	16,75%
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.454.048.161.096
Valor presente actuarial del pasivo	569.690.250.854
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Escenario alternativo 4

En el Escenario alternativo 4 se utilizan las mismas hipótesis del Escenario base, con una modificación en el esquema de revalorización de las pensiones. En este caso, se asume un esquema de revalorización similar al que se ha utilizado en el pasado, el cual otorga un 100% de revalorización de las pensiones a todos los pensionados mayores de 70 años sin importar el artículo bajo el cual se calculó su tasa de reemplazo. Al modificar este supuesto, se presenta un déficit actuarial de aproximadamente en CRC804 millones.

Escenario alternativo 4

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	59.162.114.797	VPA Pensionados en curso de pago	150.979.091.914
		Vejez	116.020.883.761
		Invalidez	4.081.047.522
		Muerte	12.328.257.866
		Sucesiones	18.548.902.765
Activo de la generación actual	347.675.550.175	VPA Costo generaciones actuales	310.148.923.159
Reserva en formación	99.442.943.275	Vejez	238.319.347.223
Contribuciones de la generación actual	248.232.606.900	Invalidez	6.112.981.483
		Muerte	7.029.519.919
		Sucesión nuevos pensionados	22.742.315.465
		Separación	35.944.759.068
Contribuciones futuras trabajadores	162.048.844.996	VPA Costo nuevas generaciones	92.757.336.695
		Vejez	53.747.005.181
		Invalidez	5.846.214.459
		Muerte	1.239.063.004
		Sucesiones	4.115.310.441
		Separación	27.809.743.611
(Superávit) Déficit	803.740.886	Gastos administrativos	8.255.944.490
		Provisión de contingencias	7.548.954.596
Activo total	569.690.250.854	Pasivo total	569.690.250.854

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Análisis de sensibilidad

Escenario alternativo 5 (CRC)

Prima media general	17,13%
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.406.262.406.401
Valor presente actuarial del pasivo	570.683.724.075
Reservas	158.605.058.072

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Escenario alternativo 5

El Escenario alternativo 5 considera las hipótesis del Escenario Base, con la diferencia de que no se considera ninguna de las medidas correctivas aprobadas en el Reglamento reformado del Fondo. Es decir, considera el Reglamento del Fondo sin ningún cambio.

Escenario alternativo 5 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	59.162.114.797	VPA Pensionados en curso de pago	133.405.770.650
		Vejez	101.706.711.549
		Invalidez	3.769.045.991
		Muerte	12.328.257.866
		Sucesiones	15.601.755.245
Activo de la generación actual	317.905.350.534	VPA Costo generaciones actuales	329.429.257.843
Reserva en formación	99.442.943.275	Vejez	254.694.609.417
Contribuciones de la generación actual	218.462.407.259	Invalidez	5.817.499.405
		Muerte	7.116.415.805
		Sucesión nuevos pensionados	27.925.612.814
		Separación	33.875.120.402
Contribuciones futuras trabajadores	142.476.953.701	VPA Costo nuevas generaciones	92.922.462.559
		Vejez	60.815.656.387
		Invalidez	2.648.364.660
		Muerte	1.484.770.604
		Sucesiones	3.346.887.895
		Separación	24.626.783.013
(Superávit) Déficit	51.139.305.043	Gastos administrativos	8.255.944.490
		Provisión de contingencias	6.670.288.532
Activo total	570.683.724.075	Pasivo total	570.683.724.075

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Bajo este escenario el Fondo es deficitario y requiere una prima media nivelada de 17,13%. Bajo las condiciones actuales, el déficit asciende a CRC51.139 millones.

Análisis de sensibilidad

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

Resumen de los escenarios

	Tasa descuento nominal	Tasa descuento real	Variación con respecto al Escenario base	Prima media general	(Superávit) Déficit (CRC)
Escenario base	8,78%	4,25%	N.A.	15,84%	(20.884.676.077)
Escenario alternativo 1	9,78%	5,21%	Aumento en la tasa de descuento	13,23%	(72.445.285.888)
Escenario alternativo 2	7,78%	3,30%	Disminución en la tasa de descuento	19,03%	65.990.981.413
Escenario alternativo 3	8,78%	4,25%	Población cerrada	19,62%	45.717.382.111
Escenario alternativo 4	8,78%	4,25%	Revalorización del 100% de la inflación para mayores de 70 años	16,75%	803.740.886
Escenario alternativo 5	8,78%	4,25%	Reglamento sin modificaciones	17,13%	51.139.305.043

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Conclusiones y recomendaciones

13. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones y recomendaciones

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y considerando las reformas aprobadas al Reglamento del Fondo, al 30 de junio de 2016, el valor presente del superávit actuarial del Fondo corresponde a CRC20.885 millones.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y considerando las reformas aprobadas al Reglamento del Fondo, la prima media general de equilibrio corresponde a 15,84%. De acuerdo con las reformas, aunque actualmente la prima cobrada es del 15%, este monto se aumentará gradualmente hasta alcanzar el 17% en 8 años, iniciando el proceso en enero de 2017.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario base y en caso de que no se aplicara ninguna de las medidas correctivas aprobadas, el Fondo presentaría un déficit actuarial de CRC51.139 y la prima de equilibrio requerida sería de 17,13%, la cual se estima bajo un supuesto de aplicación inmediata y sin escalonamiento alguno.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones, la tasa de rendimiento de las inversiones 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 el Fondo es deficitario al considerar un escenario alternativo de población cerrada. Al no considerar nuevos ingresos de colaboradores al Fondo, la prima actuarial de equilibrio aumenta a un 19,62% y el déficit asciende a CRC45.717 millones.
- ▶ Se concluye que el considerar una política de revalorización basado en el artículo con el que se estimó la pensión del jubilado o pensionado es más efectiva para no incrementar el déficit presentado en la generación de pensiones de curso de pago que una que considere criterios de edad.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Fondo que, para mantener un balance superavitario, 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 mantener un balance superavitario, 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.

Anexos

- 14. Referencias bibliográficas
- 15. Condiciones generales y limitaciones
- 16. Proyección de la reserva

Referencias bibliográficas

- 1 Booth Philip et al, **Modern Actuarial Theory and Practice**, Chapman & Hall/Crc, 2004
- 2 Bowers Hickman et al, **Actuarial Mathematics**, Society of Actuaries, 1986.
- 3 **Reglamento de Tablas de Mortalidad**, 18 de noviembre de 2014.
- 4 **Reglamento Actuarial para Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del IVM**, 13 de enero de 2006.
- 5 Thullen Peter, **Técnicas Actuariales de la Seguridad Social, Regímenes de las pensiones de invalidez, de vejez y de sobrevivientes**, Organización Internacional del Trabajo, 1995.
- 6 **Reglamento del Fondo de Garantías y Jubilaciones de los empleados del Banco Nacional de Costa Rica**, 12 de marzo del 2007.

Condiciones generales y limitaciones

Sujeto a las restantes limitaciones establecidas a continuación, no tenemos conocimiento de razón alguna que nos haga suponer que los hechos y datos contenidos en este Informe no son correctos.

- ▶ Este Informe se basa en y se limita a nuestro conocimiento y experiencia. No hemos realizado auditoría alguna, ni revisión o recopilación de la información financiera histórica o proyectada incluida en este informe de revisión de acuerdo con normas de aceptación general. Del mismo modo, tampoco expresamos una opinión ni damos certeza con respecto a dicha información. Este Informe no constituye una opinión sobre razonabilidad, ni un asesoramiento para inversiones ni un asesoramiento legal. Este Informe no tiene por objetivo su uso para evitar las sanciones que pudieran resultar conforme a las leyes impositivas locales aplicables y ni usted ni cualquier otro contribuyente del impuesto podrán utilizarlo con ese fin.
- ▶ No investigamos el título de propiedad de la Compañía o de los activos o pasivos objeto del presente Informe. Nos hemos basado en representaciones del propietario de la Compañía o de los activos o pasivos y podemos asumir que (i) el título es válido y comercializable, (ii) cumplen con todas las leyes y reglamentaciones locales.
- ▶ Este Informe ha sido preparado exclusivamente para los fines establecidos en la correspondiente Oferta de Servicios y no podrá ser usado para ningún otro fin. Ni este Informe o fragmento, extracto o resumen de él se podrá dar a conocer al público por cualquier otro medio público o privado sin nuestro consentimiento previo por escrito.
- ▶ Nuestros análisis tienen vigencia a la fecha establecida específicamente en este Informe. No tenemos obligación de actualizar el Informe, nuestros análisis, conclusiones u otros documentos relacionados con nuestros servicios después de la fecha del Informe, por ningún motivo.
- ▶ Se nos suministró información oralmente y por escrito, así como datos en forma electrónica, relacionadas con la Compañía o con los activos o pasivos que analizamos. Nos hemos basado en esa información para elaborar este Informe y no tenemos responsabilidad alguna de verificar de manera independiente su exactitud e integridad. No asumimos responsabilidad alguna por la integridad o la exactitud de la información suministrada por otros, incluida su administración.
- ▶ Es posible que hayamos extraído de estados financieros auditados o no, que son responsabilidad de la administración, cierta información financiera histórica utilizada en nuestro análisis. Los estados financieros pueden incluir notas aclaratorias exigidas por los principios contables generalmente aceptados. No hemos verificado de manera independiente la exactitud ni la integridad de los datos extraídos y no expresamos opinión alguna ni brindamos certeza sobre ellos o sobre los estados financieros subyacentes.
- ▶ No asumimos responsabilidad alguna por los juicios en materia de presentación de información financiera o impositiva, que son responsabilidad de la administración.

Condiciones generales y limitaciones

- ▶ 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 para los Regímenes de Pensiones Creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del Invalidez, Vejez y Muerte. La tenencia de este Informe o de cualquier fragmento o copia de él no autoriza su divulgación ni publicación. No podrá ser utilizado por otra parte excepto por aquella para la cual fue preparado, sin nuestro consentimiento previo 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 30 de junio de 2016 en su página Web; no obstante, Ernst & Young, S.A. no será responsable del uso que cualquier tercero efectúe del mismo.

Proyección de la reserva

Proyección de la reserva (CRC): Años 2016-2049

Año	Reserva inicial	Contribuciones	Intereses	Pago de pensiones	Separación	Gastos administrativos	Reserva final
2016	158.605.058.072	11.822.671.098	13.669.121.741	12.437.237.838	1.982.117.636	380.748.077	169.296.747.360
2017	169.296.747.360	12.938.130.491	14.612.234.276	13.179.221.074	2.035.535.692	403.436.813	181.228.918.548
2018	181.228.918.548	14.136.863.524	15.659.804.005	13.993.840.423	2.177.790.708	427.575.122	194.426.379.823
2019	194.426.379.823	15.448.179.350	16.824.599.830	14.751.014.195	2.324.454.759	453.060.148	209.170.629.901
2020	209.170.629.901	16.841.281.827	18.123.335.527	15.599.644.509	2.474.388.557	480.105.648	225.581.108.542
2021	225.581.108.542	18.381.493.543	19.574.490.419	16.405.854.886	2.640.704.201	508.866.045	243.981.667.372
2022	243.981.667.372	20.062.168.133	21.201.865.773	17.256.182.642	2.830.634.736	539.472.332	264.619.411.567
2023	264.619.411.567	21.886.764.441	23.025.751.599	18.188.183.357	3.037.907.019	571.874.245	287.733.962.986
2024	287.733.962.986	23.923.618.106	25.071.311.648	19.143.416.188	3.289.795.744	606.340.228	313.689.340.581
2025	313.689.340.581	25.809.655.563	27.356.546.724	20.092.462.671	3.566.795.055	642.947.414	342.553.337.728
2026	342.553.337.728	27.835.008.689	29.897.437.381	21.121.759.747	3.840.965.285	681.548.053	374.641.510.714
2027	374.641.510.714	30.052.186.469	32.723.196.263	22.210.018.804	4.144.885.213	722.918.532	410.339.070.897
2028	410.339.070.897	32.397.863.277	35.859.676.372	23.490.692.634	4.458.079.652	766.856.407	449.880.981.853
2029	449.880.981.853	34.960.623.407	39.337.519.322	24.807.168.655	4.791.264.052	813.365.400	493.767.326.474
2030	493.767.326.474	37.765.968.619	43.194.862.063	26.304.547.817	5.148.014.072	862.724.885	542.412.870.381
2031	542.412.870.381	40.984.411.663	47.487.122.228	27.671.130.846	5.565.799.119	915.240.211	596.732.234.096
2032	596.732.234.096	44.487.568.850	52.276.605.525	29.211.048.660	6.008.923.705	971.018.119	657.305.417.987
2033	657.305.417.987	48.271.791.465	57.610.145.900	31.007.317.791	6.474.035.251	1.030.104.272	724.675.898.039
2034	724.675.898.039	52.392.832.933	63.538.638.160	33.016.118.454	6.977.216.933	1.092.945.111	799.521.088.634
2035	799.521.088.634	56.897.433.437	70.123.604.754	35.212.852.586	7.530.271.858	1.159.595.362	882.639.407.019
2036	882.639.407.019	60.792.111.743	77.386.790.349	37.773.081.289	8.099.078.995	1.192.090.805	973.754.058.024
2037	973.754.058.024	64.689.599.516	85.316.891.485	41.027.800.098	8.636.790.741	1.225.274.485	1.072.870.683.701
2038	1.072.870.683.701	68.513.317.906	93.911.747.832	44.945.067.492	9.159.675.164	1.259.187.883	1.179.931.818.900
2039	1.179.931.818.900	72.593.961.205	103.199.519.558	49.012.773.023	9.748.238.442	1.293.839.070	1.295.670.449.129
2040	1.295.670.449.129	76.473.913.442	113.200.059.155	53.863.267.233	10.322.020.968	1.329.313.048	1.419.829.820.476
2041	1.419.829.820.476	80.737.347.080	123.957.905.850	58.398.658.088	11.025.601.143	1.365.697.775	1.553.735.116.401
2042	1.553.735.116.401	84.610.534.604	135.511.909.951	63.760.617.545	11.700.789.528	1.403.039.610	1.696.993.114.272
2043	1.696.993.114.272	88.419.015.901	147.867.900.128	69.261.110.523	12.440.727.900	1.441.334.109	1.850.136.857.769
2044	1.850.136.857.769	91.822.944.872	161.036.964.438	75.414.121.172	13.202.837.485	1.480.519.258	2.012.899.289.164
2045	2.012.899.289.164	94.577.420.001	174.979.589.394	82.385.438.230	13.950.798.237	1.520.465.445	2.184.599.596.646
2046	2.184.599.596.646	96.416.160.166	189.614.140.199	90.438.767.982	14.669.621.042	1.561.212.724	2.363.960.295.263
2047	2.363.960.295.263	97.227.132.604	204.818.685.061	99.711.978.272	15.357.645.872	1.602.580.349	2.549.333.908.434
2048	2.549.333.908.434	97.460.169.470	220.510.747.185	109.149.595.860	16.121.192.873	1.644.618.633	2.740.389.417.723
2049	2.740.389.417.723	96.387.961.967	236.578.589.604	120.102.885.037	16.788.191.786	1.687.453.831	2.934.777.438.639

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Proyección de la reserva

Proyección de la reserva (CRC): Años 2050-2083

Año	Reserva inicial	Contribuciones	Intereses	Pago de pensiones	Separación	Gastos administrativos	Reserva final
2050	2.934.777.438.639	94.659.978.867	252.886.067.356	131.538.759.263	17.472.191.419	1.731.092.685	3.131.581.441.494
2051	3.131.581.441.494	92.354.134.684	269.366.065.598	143.246.921.886	18.171.104.920	1.775.643.778	3.330.107.971.194
2052	3.330.107.971.194	90.073.044.401	286.017.177.246	154.412.780.212	18.947.716.254	1.820.967.423	3.531.016.728.953
2053	3.531.016.728.953	87.819.606.893	302.892.954.664	165.181.928.761	19.747.530.848	1.867.176.129	3.734.932.654.772
2054	3.734.932.654.772	85.631.044.987	320.044.831.163	175.666.081.573	20.563.703.010	1.914.129.413	3.942.464.616.927
2055	3.942.464.616.927	84.233.966.027	337.594.920.574	184.866.600.694	21.532.123.090	1.961.704.284	4.155.933.075.460
2056	4.155.933.075.460	82.395.285.025	355.596.990.179	195.515.074.075	22.093.236.463	2.009.673.015	4.374.307.367.111
2057	4.374.307.367.111	81.011.356.703	374.066.156.468	205.614.501.605	22.731.714.514	2.057.887.047	4.598.980.777.115
2058	4.598.980.777.115	78.830.135.904	392.996.529.434	217.405.983.331	22.876.564.337	2.106.166.982	4.828.418.727.803
2059	4.828.418.727.803	76.611.827.054	412.334.094.198	229.334.242.365	23.016.169.992	2.154.176.108	5.062.860.060.590
2060	5.062.860.060.590	74.252.409.569	432.080.369.066	241.912.972.021	22.975.520.184	2.201.991.053	5.302.102.355.967
2061	5.302.102.355.967	70.066.839.999	452.040.862.501	258.139.338.054	22.139.042.447	2.249.205.894	5.541.682.472.072
2062	5.541.682.472.072	67.840.726.182	472.235.947.356	270.714.386.512	22.196.622.289	2.295.871.728	5.786.552.265.081
2063	5.786.552.265.081	63.862.639.541	492.686.965.046	287.124.510.441	21.363.974.989	2.341.556.768	6.032.271.827.471
2064	6.032.271.827.471	60.041.462.054	513.234.016.680	303.128.664.397	20.587.126.264	2.386.184.260	6.279.445.331.284
2065	6.279.445.331.284	54.546.676.579	533.701.960.101	323.154.956.841	18.841.853.169	2.429.952.100	6.523.267.205.855
2066	6.523.267.205.855	48.765.735.522	553.851.202.881	343.687.632.182	16.929.291.149	2.471.663.417	6.762.795.557.510
2067	6.762.795.557.510	45.193.176.687	573.884.722.410	359.307.027.768	16.213.251.940	2.511.772.696	7.003.841.404.202
2068	7.003.841.404.202	40.072.777.727	593.876.520.591	378.298.374.590	14.573.634.347	2.549.770.510	7.242.368.923.071
2069	7.242.368.923.071	36.396.376.584	613.826.931.578	393.926.771.454	13.657.386.812	2.586.120.140	7.482.421.952.828
2070	7.482.421.952.828	31.312.613.351	633.754.407.309	412.725.941.708	11.743.273.803	2.620.468.796	7.720.399.289.181
2071	7.720.399.289.181	27.370.822.765	653.671.277.032	428.163.720.749	10.428.313.402	2.651.458.192	7.960.197.896.635
2072	7.960.197.896.635	24.029.206.915	673.840.272.997	441.844.649.612	9.319.308.199	2.680.053.928	8.204.223.364.808
2073	8.204.223.364.808	19.796.919.266	694.303.705.122	456.896.230.429	7.637.856.422	2.704.846.577	8.451.085.055.768
2074	8.451.085.055.768	17.449.040.735	715.276.904.358	466.738.769.805	7.006.185.865	2.726.969.992	8.707.339.075.199
2075	8.707.339.075.199	13.994.578.151	736.968.857.886	478.597.398.198	5.517.158.863	2.745.346.512	8.971.442.607.664
2076	8.971.442.607.664	11.289.357.285	759.490.919.271	487.371.298.246	4.481.763.235	2.760.148.572	9.247.609.674.166
2077	9.247.609.674.166	7.916.192.551	783.017.573.139	497.082.896.202	2.876.836.791	2.771.827.687	9.535.811.879.177
2078	9.535.811.879.177	4.935.740.172	807.700.529.294	504.476.077.412	1.476.410.699	2.778.750.791	9.839.716.909.741
2079	9.839.716.909.741	3.718.841.309	834.023.220.722	506.200.312.925	1.222.652.225	2.782.092.844	10.167.253.913.777
2080	10.167.253.913.777	2.235.798.962	862.424.342.140	507.447.423.650	667.901.097	2.781.356.019	10.521.017.374.115
2081	10.521.017.374.115	1.212.572.652	893.225.430.948	506.237.101.523	314.859.486	2.777.407.046	10.906.126.009.659
2082	10.906.126.009.659	450.123.497	926.835.241.944	503.374.986.060	-	2.769.870.683	11.327.266.518.358
2083	11.327.266.518.358	247.511.558	963.722.473.165	497.483.954.423	-	2.756.980.863	11.790.995.567.796

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Proyección de la reserva

Proyección de la reserva (CRC): Años 2084-2116

Año	Reserva inicial	Contribuciones	Intereses	Pago de pensiones	Separación	Gastos administrativos	Reserva final
2084	11.790.995.567.796	102.070.405	1.004.385.347.670	490.035.247.028	-	2.739.621.727	12.302.708.117.117
2085	12.302.708.117.117	25.902.127	1.049.283.359.664	481.268.198.469	-	2.717.393.896	12.868.031.786.543
2086	12.868.031.786.543	-	1.098.920.059.224	470.843.195.301	-	2.690.280.681	13.493.418.369.785
2087	13.493.418.369.785	-	1.153.814.713.484	459.702.796.723	-	2.657.770.790	14.184.872.515.756
2088	14.184.872.515.756	-	1.214.485.945.996	447.908.033.926	-	2.619.848.256	14.948.830.579.570
2089	14.948.830.579.570	-	1.281.508.220.891	435.125.743.917	-	2.576.314.274	15.792.636.742.270
2090	15.792.636.742.270	-	1.355.506.101.431	421.686.763.449	-	2.526.918.089	16.723.929.162.162
2091	16.723.929.162.162	-	1.437.157.125.318	407.292.148.491	-	2.471.340.934	17.751.322.798.055
2092	17.751.322.798.055	-	1.527.220.786.419	391.712.568.339	-	2.409.202.046	18.884.421.814.089
2093	18.884.421.814.089	-	1.626.488.089.862	375.972.728.461	-	2.340.098.296	20.132.597.077.195
2094	20.132.597.077.195	-	1.735.767.158.832	360.237.174.627	-	2.263.673.280	21.505.863.388.120
2095	21.505.863.388.120	-	1.855.977.994.110	343.386.319.951	-	2.179.672.143	23.016.275.390.136
2096	23.016.275.390.136	-	1.988.074.747.206	327.595.059.608	-	2.087.968.796	24.674.667.108.938
2097	24.674.667.108.938	-	2.133.088.505.737	310.828.230.024	-	1.988.614.596	26.494.938.770.055
2098	26.494.938.770.055	-	2.292.278.684.576	291.933.915.358	-	1.881.910.361	28.493.401.628.912
2099	28.493.401.628.912	-	2.466.903.889.341	274.600.589.840	-	1.768.430.260	30.683.936.498.153
2100	30.683.936.498.153	-	2.658.094.583.495	260.601.394.747	-	1.648.992.486	33.079.780.694.415
2101	33.079.780.694.415	-	2.867.273.914.626	243.693.880.526	-	1.524.643.346	35.701.836.085.168
2102	35.701.836.085.168	-	3.096.104.233.078	227.465.561.921	-	1.396.652.610	38.569.078.103.715
2103	38.569.078.103.715	-	3.346.188.935.364	213.006.138.377	-	1.266.497.471	41.700.994.403.232
2104	41.700.994.403.232	-	3.619.391.530.705	196.449.979.507	-	1.135.822.239	45.122.800.132.191
2105	45.122.800.132.191	-	3.917.771.916.129	180.871.674.008	-	1.006.380.507	48.858.693.993.805
2106	48.858.693.993.805	-	4.243.275.496.381	169.944.872.065	-	879.980.346	52.931.144.637.775
2107	52.931.144.637.775	-	4.598.098.966.601	158.106.336.199	-	758.419.795	57.370.378.848.383
2108	57.370.378.848.383	-	4.984.811.354.284	146.749.820.071	-	643.410.395	62.207.796.972.201
2109	62.207.796.972.201	-	5.406.075.895.986	137.450.644.130	-	536.495.996	67.475.885.728.061
2110	67.475.885.728.061	-	5.864.857.579.938	127.020.304.928	-	438.968.699	73.213.284.034.372
2111	73.213.284.034.372	-	6.364.387.231.860	118.463.816.743	-	351.795.457	79.458.855.654.032
2112	79.458.855.654.032	-	6.908.056.111.980	111.548.105.852	-	275.570.494	86.255.088.089.667
2113	86.255.088.089.667	-	7.499.901.079.353	98.446.622.504	-	210.491.242	93.656.332.055.274
2114	93.656.332.055.274	-	8.144.173.754.905	90.122.580.823	-	156.359.504	101.710.226.869.851
2115	101.710.226.869.851	-	8.844.883.044.641	89.696.429.820	-	112.605.492	110.465.300.879.180
2116	110.465.300.879.180	-	9.607.032.322.023	79.205.672.282	-	78.338.413	119.993.049.190.509

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

EY | Assurance | Tax | Transactions | Advisory

About EY

EY is a global leader in assurance, tax, transaction and advisory services. The insights and quality services we deliver help build trust and confidence in the capital markets and in economies the world over. We develop outstanding leaders who team to deliver on our promises to all of our stakeholders. In so doing, we play a critical role in building a better working world for our people, for our clients and for our communities.

EY refers to the global organization and may refer to one or more of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. For more information about our organization, please visit www.ey.com.

© 2016 E&Y Central America Inc.
All Rights Reserved.

This publication contains information in summary form and is therefore intended for general guidance only. It is not intended to be a substitute for detailed research or the exercise of professional judgment. Neither E&Y Central America Inc. nor any other member of the global EY organization can accept any responsibility for loss occasioned to any person acting or refraining from action as a result of any content in this publication on any specific matter, reference should be made to the appropriate advisor.

ey.com

