

# Proyecto Sabana

Estudio técnico actuarial del Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad al 31 de diciembre de 2019

12 de marzo de 2020



Building a better  
working world



Adrián García Arroyo  
Director  
Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de  
Electricidad  
San José, Costa Rica

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

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

**Giovanni Artavia**  
Socio

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

**Kemly Arias**  
Gerente Senior  
Servicios Actuariales

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

**Ifigenia Fallas**  
Actuaría Senior

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

**Proyecto Sabana**

**12 de marzo de 2020**

Estimado señor García:

De conformidad con los términos establecidos en el procedimiento No. 2019CD-000782-0000400001 y la oferta de servicios del 1 de noviembre de 2019 presentada por Ernst & Young, S.A. (en adelante “EY”), a continuación se presenta el informe con los resultados de nuestra asesoría en el estudio técnico actuarial del Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad (en adelante “el Régimen”) al 31 de diciembre de 2019, de conformidad con los procedimientos actuariales y lo indicado en el Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones.

Los resultados incluidos en este informe se han obtenido con base en la información proporcionada por parte de la Administración del Régimen 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 Instituto Costarricense de Electricidad, del Régimen de Pensión Complementaria y su divulgación a la Superintendencia de Pensiones se rige por el Reglamento Actuarial. Este informe no debe ser utilizado para ningún propósito adicional, sin nuestro previo consentimiento por escrito.

La Superintendencia de Pensiones podrá publicar el informe completo asociado con la Valuación Actuarial del Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad con corte al 31 de diciembre de 2019 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 Senior de Servicios Actuariales

Ifigenia Fallas  
Actuaría Senior

## Dashboard

### Table of contents

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

## Información general

1

Página 4

## Abreviaturas y definiciones

2

Página 6

## Resumen ejecutivo

3

Página 9

## Contexto económico

4

Página 13

## Contexto demográfico

5

Página 20

## Situación actual del Régimen

6

Página 25

## Metodología

7

Página 41

## Bases de datos y supuestos

8

Página 48

## Resultados

9

Página 56

## Conclusiones y recomendaciones

10

Página 102

## Equivalencia actuarial

11

Página 105

## Anexos

12

Página 112

# 1

## Información general



# 1 Información general

## Información general

### 1 Información general

2	Abreviaturas y definiciones
3	Resumen ejecutivo
4	Contexto económico
5	Contexto demográfico
6	Situación actual del Régimen

7	Metodología
8	Bases de datos y supuestos
9	Resultados
10	Conclusiones y ...
11	Equivalencia actuarial
12	Anexos

### Objetivo de la valuación actuarial

El objetivo de nuestra participación consistió en asesorar al Cliente en la valuación actuarial del Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), de acuerdo con los lineamientos estipulados en el Reglamento Actuarial vigente.

El alcance de los servicios incluyó:

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

### Período evaluado y fecha de evaluación

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del Régimen de Pensión Complementaria del ICE para el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2019. La fecha de la valuación actuarial corresponde al 31 de diciembre de 2019.

### Actuarios responsables

Las actuarios responsables del presente informe son Kemly Arias Sandí e Ifigenia Fallas Pizarro quienes son miembros activos del Colegio de Ciencias Económicas con carné N°030602 y N°034704, respectivamente.

# 2

## Abreviaturas y definiciones



## 2 Abreviaturas y definiciones

### Abreviaturas y definiciones

1 Información general	7 Metodología
<b>2 Abreviaturas y definiciones</b>	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Abreviatura	Definición
AH	Año histórico
AP	Año proyectado
Administración del Cliente	Instituto Costarricense de Electricidad
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	Instituto Costarricense de Electricidad
El Régimen	Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad
Fecha de valuación actuarial	31 de diciembre de 2019
FY	Año fiscal
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IMAE	Índice Mensual de Actividad Económica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPC	Índice de Precios al Consumidor
IVM	Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social
PIB	Producto Interno Bruto
p.b.	Puntos base
p.p.	Puntos porcentuales
Reglamento Actuarial	Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones
SOA	Sociedad de Actuarios
SUPEN	Superintendencia de Pensiones
TBP	Tasa Básica Pasiva
USD	Dólares de los Estados Unidos de América
VP	Valor presente

## 2 Abreviaturas y definiciones

### Abreviaturas y definiciones

1 Información general	7 Metodología
<b>2 Abreviaturas y definiciones</b>	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Abreviatura	Definición
VPA	Valor presente actuarial
VPABF	Valor presente actuarial de los beneficios futuros



# 3

## Resumen ejecutivo



## 3 Resumen ejecutivo

### Resumen ejecutivo

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
<b>3 Resumen ejecutivo</b>	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

- ▶ Las reservas al 31 de diciembre de 2019 ascienden a 348.639 millones.
- ▶ Al 31 de diciembre de 2019 el Fondo tiene 4.067 pensionados y 12.500 afiliados activos, de los cuales un total de 217 afiliados activos se acogieron a la movilidad laboral promovida por el ICE y saldrán en los meses de diciembre de 2019 y enero de 2020.
- ▶ La fecha de valuación actuarial corresponde al 31 de diciembre de 2019 y se considera que la inflación de largo plazo corresponde a 3,50%, la tasa de crecimiento anual de las pensiones es igual al 50% de la inflación de largo plazo (1,75%) y la tasa de descuento real corresponde a 4,25% , lo que equivale a una tasa nominal de 7,90%.
- ▶ A continuación se presenta un resumen de los escenarios analizados (para un mayor detalle refiérase a la Sección 9 de este informe):

### Resumen de los escenarios

	Tasa de descuento nominal	Tasa de descuento real	Variación efectuada	Prima media general	(Superávit déficit (CRC))
Escenario base con población cerrada	7,90%	4,25%	N.A.	5,53%	681.679.632
Escenario optimista con población cerrada	8,42%	4,75%	Aumento de los rendimientos reales de las inversiones	3,97%	(29.814.169.338)
Escenario pesimista con población cerrada	7,38%	3,75%	Disminución de los rendimientos reales de las inversiones	7,19%	35.603.837.543
Escenario con beneficios devengados	7,90%	4,25%	N.A.	N.A.	7.725.507.578
Escenario alternativo con población abierta	7,90%	4,25%	Población abierta	5,36%	(3.246.031.352)
Escenario alternativo, tablas de mortalidad de inválidos diferenciada	7,90%	4,25%	Tabla RP-2000 Disabled Retiree de la SOA para la población inválida	5,27%	(4.661.974.521)
Escenario alternativo con tablas de mortalidad SP-2010	7,90%	4,25%	Tablas de mortalidad SP-2010	5,06%	(8.971.805.573)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 3 Resumen ejecutivo

### Resumen ejecutivo

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
<b>3 Resumen ejecutivo</b>	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario cerrado y considerando la modificación al del incentivo por anualidad para los salarios de mercado, según lo establecido en el transitorio XXXI de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas y las tablas de mortalidad SP-2015, al 31 de diciembre de 2019, el Régimen presenta un déficit actuarial de CRC682 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 5,53%.
- ▶ Se concluye que, el cambio en el superávit actuarial en relación con la valuación con corte al 31 de diciembre de 2018 está asociado a un cambio externo al Régimen, puesto que las nuevas tablas de mortalidad tuvieron un impacto de CRC9.653 millones sobre el resultado de la valuación actuarial al 31 de diciembre de 2019.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario optimista, el cual considera una tasa de rendimiento real de las inversiones de 4,75% y un rendimiento nominal de las inversiones de 8,42% anual, al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un superávit actuarial de CRC29.814 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 3,97%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario pesimista, el cual considera una tasa de rendimiento real de las inversiones de 3,75% y un rendimiento nominal de las inversiones de 7,38% anual, al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un déficit actuarial de CRC35.604 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 7,19%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario de beneficios devengados y considerando el Reglamento del Régimen, al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un déficit actuarial del Régimen de CR7.726 millones.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones, la tasa de rendimiento de las inversiones, la mortalidad y el crecimiento salarial son las variables que generan mayor sensibilidad en los resultados del modelo y que variaciones en las mismas podrían provocar cambios en los resultados financieros futuros.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Régimen que para no generar un déficit actuarial del Régimen en el largo plazo, mantenga una estrategia en el portafolio de inversión que genere al menos un 4,25% de rendimiento real anual, considerando siempre un manejo adecuado de riesgos y cumplimiento de las metas financieras.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Régimen que para no generar un déficit actuarial del Régimen en el largo plazo, se mantenga la política del Régimen de que la tasa de revalorización de las pensiones no supere el 50% de la inflación interanual observada al momento de cada revalorización.

### 3 Resumen ejecutivo

## Resumen ejecutivo

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
<b>3 Resumen ejecutivo</b>	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

- ▶ Se recomienda a la Administración del Régimen que, para disminuir el déficit actuarial obtenido en los escenarios cerrado y de beneficios devengados, analice la posibilidad de aplicar alguna o una combinación de las modificaciones planteadas en los escenarios de reforma.

# 4

## Contexto económico

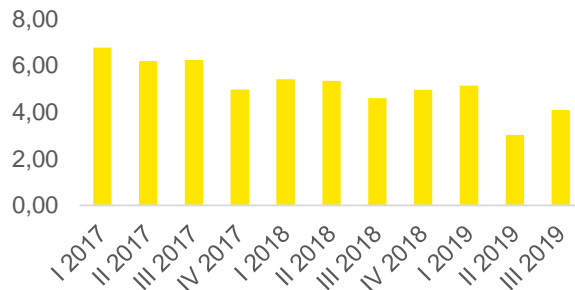


### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

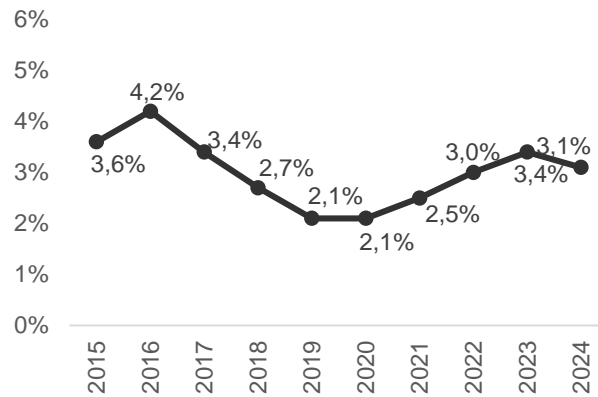
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
<b>4 Contexto económico</b>	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Producto Interno Bruto (PIB) - Variación Trimestral (%)



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR (I Trimestre 2017 - III Trimestre 2019).

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



Fuente: Banco Central de Costa Rica (2015-2019) y CEFSa (2020-2025) – Escenario Medio, publicado por CEFSa (Febrero 2020).

### Crecimiento económico

A nivel de América Latina, el Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta que el crecimiento se recupere pasando de un 0,1% estimado en 2019 a un 1,6% en 2020. Para las economías avanzadas, especialmente Estados Unidos, se espera un crecimiento del 2% para el 2020 según el informe “Actualización de las perspectivas de la economía mundial”.

Por otro lado las cifras para Costa Rica para el 2019 muestran una desaceleración económica con respecto al año previo: el crecimiento del PIB para el 2019 se estima en 2,1%, inferior al crecimiento de 2,7% estimado para 2018. La desaceleración en el 2019 estuvo determinada por el menor crecimiento de la demanda interna y porque, contrario a lo inicialmente esperado, la inversión pública se redujo en relación con el 2018, sobre todo en proyectos de agua potable, saneamiento e infraestructura vial y eléctrica. No obstante, en el segundo semestre de 2019 la actividad económica del país repuntó, en línea con la mayor confianza generada por la aprobación de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas (Ley 9635).

En noviembre de 2019, la mayoría de actividades económicas mostraron variaciones interanuales superiores a las registradas en el mismo mes del año previo. Para el mes en comentario destacó el incremento en los servicios de enseñanza y salud (10,2%). En este resultado influyó, principalmente, el efecto base originado por la huelga de empleados del Ministerio de Educación que se presentó en los últimos cuatro meses de 2018 y que explica en más de un 90% la variación anual de ese segmento de actividad en noviembre de 2019.

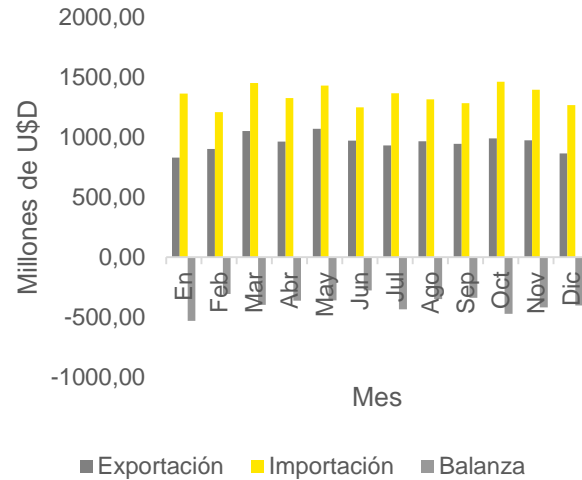
El Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) registró en noviembre un crecimiento interanual de 2,9%, el mayor desde julio de 2018, de esta forma se cumplen seis meses consecutivos de aceleración mensual a partir de junio de 2019.

## 4 Contexto económico

### Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
<b>4 Contexto económico</b>	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Balanza comercial- Variación Mensual - 2019



Fuente: Banco Central de Costa Rica

#### Balanza comercial

En diciembre de 2019 la balanza comercial de bienes acumuló un déficit de USD4.655,9 millones, equivalente a un 7% del PIB (8,8% en igual periodo de 2018). Las compras al resto del mundo presentaron una reducción respecto al crecimiento moderado de las ventas externas.

La tasa de variación media a noviembre de 2019 de las importaciones (-3,1%) estuvo determinada, en mayor medida, por la disminución en las compras de las empresas de régimen definitivo (-7,7%) mientras que las compras de empresas del régimen especial crecieron un 21,5%. Por tipo de bien, la reducción se dio en insumos vinculados con la industria metalúrgica, vehículos y materiales metálicos para la construcción.

### 3 Contexto económico

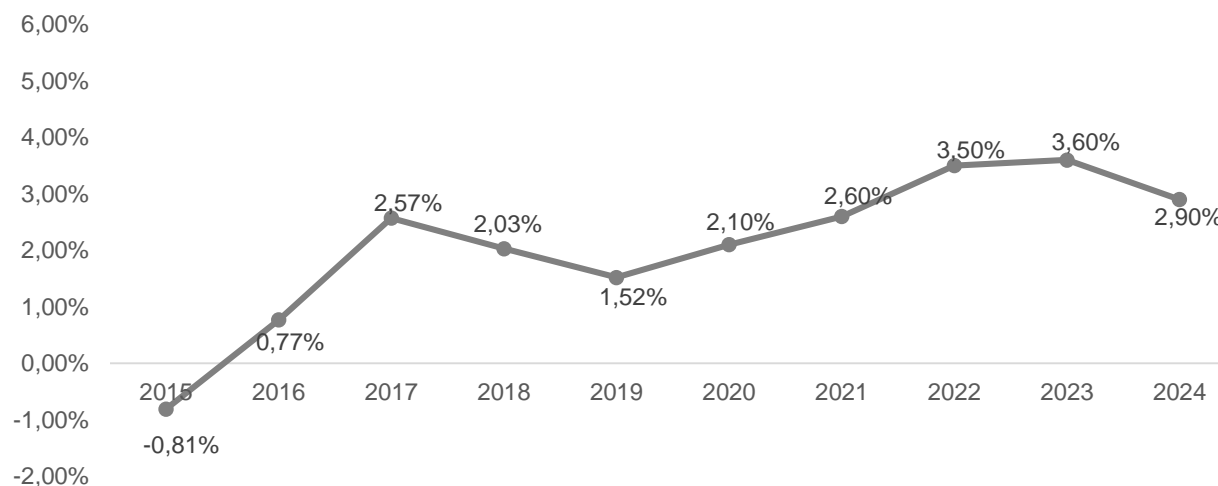
## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
<b>4 Contexto económico</b>	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Nivel de precios

En diciembre de 2019 la inflación general, medida por la variación interanual del Índice de precios al consumidor (IPC), fue 1,52%, misma que está por debajo del rango meta del programa monetario del Banco Central ( $3\% \pm 1$  punto porcentual (p.p.)).

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



Fuente: Banco Central de Costa Rica (2015-2020) y CEFSa (2020-2025) – Escenario Medio, publicado por CEFSa (Febrero 2020).

Al igual que la inflación general, el promedio de los indicadores de la inflación subyacente se ubicó por debajo del rango meta en diciembre de 2019, con un valor de 1,9%. La desaceleración de esta variable en los últimos 3 meses del año evidencia la presencia de fuerzas desinflacionarias.

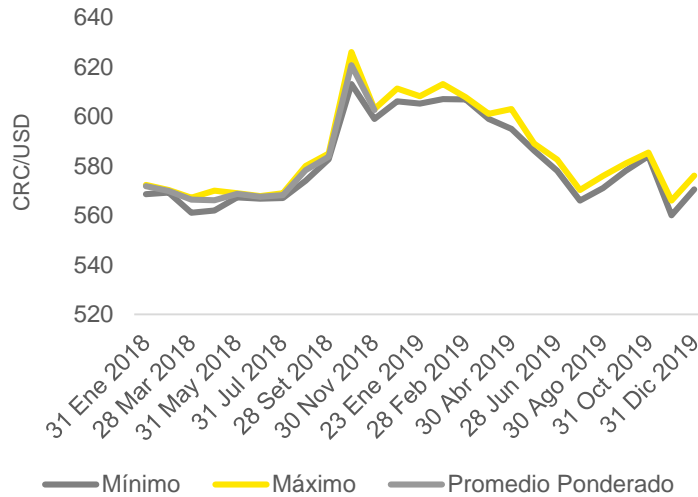


### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
<b>4 Contexto económico</b>	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Tipo de cambio MONEX



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.

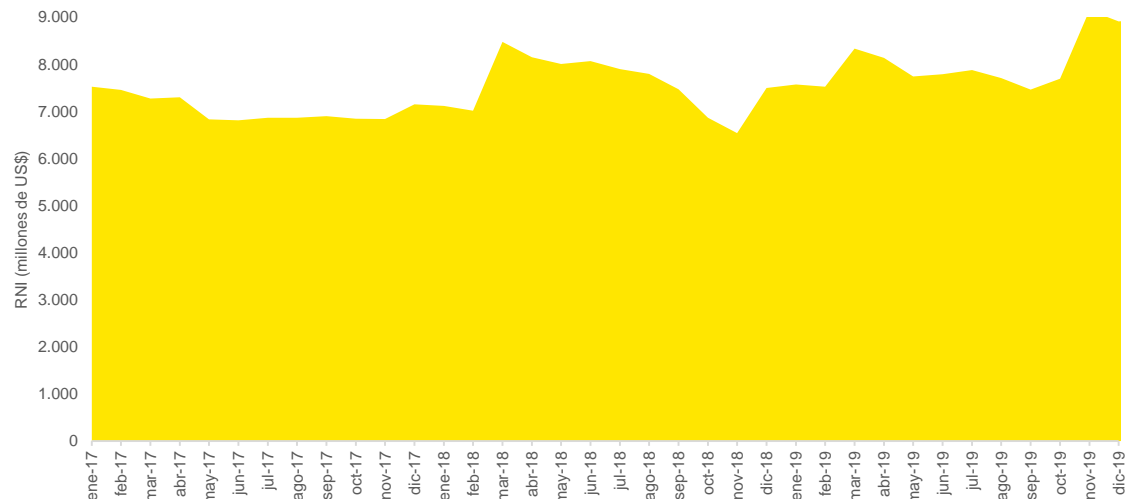
### Tipo de cambio

El resultado neto de las operaciones de compra y venta de divisas que los intermediarios cambiarios realizaron con el público en sus “ventanillas”, registraron un superávit de USD2.158,1 millones y la oferta diaria promedio de divisas fue de USD78,8 millones. Cabe indicar que el superávit de divisas se acentuó en el segundo semestre del año (USD1.346,1 millones).

Al finalizar el 2019 el colón registró una apreciación frente al dólar estadounidense de 6,3% (depreciación de 6,5% en 2018) y la volatilidad en el tipo de cambio con respecto al 2018 fue menor, con coeficiente de variación y una desviación estándar de 2,48% y CRC14,6 respectivamente (2,77% y CRC16,03 en año previo). Al 31 de diciembre de 2019 el tipo de cambio según el BCCR estaba en CRC576,49 y CRC570,09 para compra y venta, respectivamente.

### Reservas monetarias del BCCR.

En el 2019 el saldo de las reservas internacionales del BCCR se incrementó en USD1.417,3 millones alcanzando a representar un 14,6% del PIB (USD8.912,3 millones a diciembre de 2019) equivalente a 7,5 meses de las importaciones de bienes del régimen definitivo y 1,5 veces el saldo de la base monetaria ampliada. En este flujo destacó el ingreso de USD1.500 millones en noviembre, asociado a la colocación de títulos de deuda externa por parte del Gobierno Central.



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR.

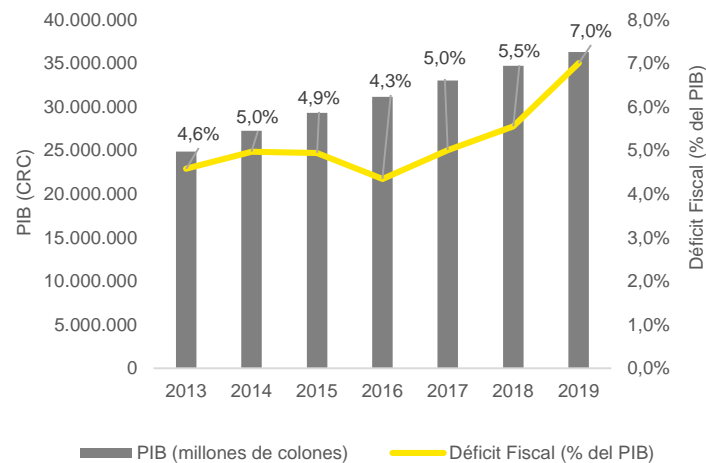
### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
<b>4 Contexto económico</b>	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Déficit fiscal (porcentaje del PIB)

Déficit fiscal (porcentaje del PIB)



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

### Déficit fiscal

A diciembre de 2019 el déficit financiero ascendió a CRC2.524.281,80 millones de colones correspondiente a un 7% de PIB (1,2% mayor al del año anterior). Los datos de ingresos y gastos del Gobierno Central acumulados a diciembre 2019 mostraron un déficit primario de 2,8% del PIB (2,3% en el año 2018).

La recaudación tributaria se incrementó en 7,6 p.p durante este periodo, lo que se asocia a la mayor recaudación por el impuesto a los ingresos y utilidades, y ventas internas, esto como consecuencia de la amnistía tributaria vigente en el primer trimestre del año y a la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas (Ley 9635).

El déficit del Banco Central fue equivalente a 0,3% del PIB, inferior al observado en igual periodo del 2018, en ello incidió el efecto de mayores ingresos por activos externos y menores gastos sobre obligaciones en moneda nacional.

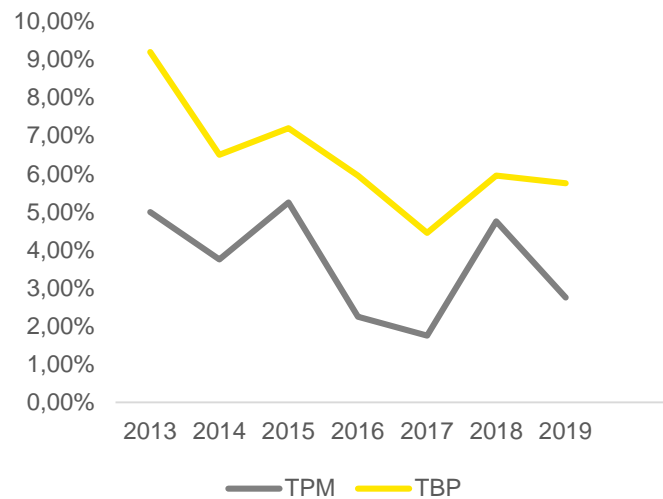
Según el Marco presupuestal de mediano plazo (2019-2023) emitido por el Ministerio de Hacienda, el déficit financiero del Gobierno Central bajo un escenario medio para el período 2020-2023 será de -6,5%, -6,9%, -6,3% y -5,3% del PIB para los años 2020, 2021, 2022 y 2023, respectivamente. Como se puede observar, entre 2019 y 2023 el déficit financiero se mantendría sobre el cinco por ciento, aunque se debe resaltar que se aprecia una mejora desde el -6,5% de 2019 al -5,3% de 2023.

### 3 Contexto económico

## Entorno macroeconómico y comportamiento de variables financieras

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
<b>4 Contexto económico</b>	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

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



Fuente: Elaboración de EY con datos del BCCR al 31 de diciembre de 2019.

### Tasa de interés

Para el año 2019, la Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica (BCCR) aprobó siete disminuciones en la Tasa de Política Monetaria (TPM) para un acumulado anual de 250 puntos básicos (p.b.), con lo que el nivel de la TPM al finalizar diciembre fue 2,75% (5,25% en diciembre de 2018).

La reducción de la TPM se sustentó en el análisis prospectivo del comportamiento de la inflación detallado en el Informe de Inflación del BCCR para Junio 2019. En dicho informe se detalla que los agregados monetarios y el crédito al sector privado mantienen tasas interanuales de crecimiento muy bajas, también detalla que la tasa de desempleo se encuentra por encima de la que correspondería a una inflación estable y, para finalizar, las expectativas de inflación a 12 meses tendieron a la baja para el primer semestre del año 2019, hasta ubicar su media en 3,5% en junio (mediana en 3,2% y moda en 3,0%), luego del alza registrada en noviembre de 2018, cuando alcanzó 4,2%.

La Tasa Básica Pasiva (TBP) osciló durante el año entre 5,50% y 6,65% y al final del año cerró en 5,75%.

Finalmente, la Tasa de Interés Activa promedio en colones del Sistema Financiero se ubicó en 11,3% en diciembre de 2019, mientras que en dólares, el nivel registrado fue de 7,1%. En ambas monedas las actividades con mayores niveles fueron comerciales, servicios y consumo.

# 5

## Contexto demográfico

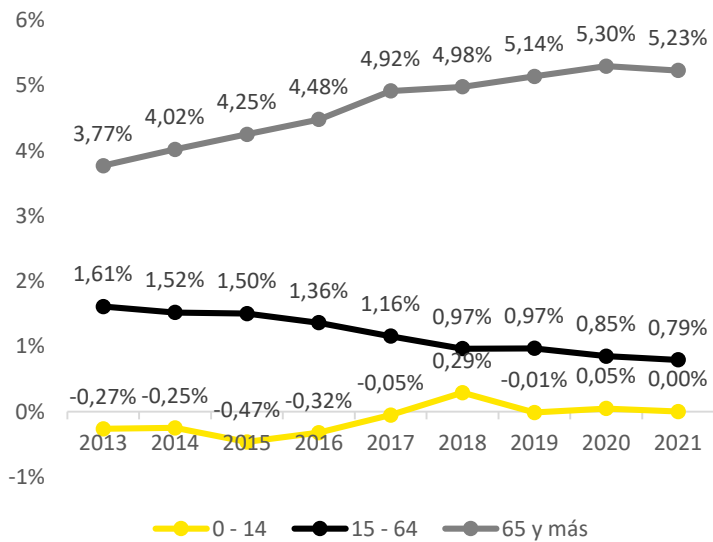


## 5 Contexto demográfico

### Comportamiento demográfico

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
<b>5 Contexto demográfico</b>	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

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



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.

#### Tendencias demográficas

Las estimaciones de crecimiento poblacional establecen que para el año 2025 la población costarricense alcanzará 5,3 millones y cerca de 6 millones en 2040. Se puede observar también una desaceleración en el crecimiento poblacional ya que según las estimaciones del INEC de 2020 a 2030 la población crecerá un 8,86% y de 2040 a 2050 únicamente un 3,4%.

De acuerdo con proyecciones del INEC, para el periodo 2019-2050 Costa Rica mantendrá una tasa de crecimiento global positiva en su población, sin embargo, se prevé un decrecimiento en algunos grupos de edad. Por ejemplo, se estima que la población de menores de 15 años decrecerá en los próximos 30 años, al pasar de 1.112.068 personas en el 2020 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 (entre 65 y más de 100 años). El tamaño de esta población casi se triplicará en los próximos 30 años, pasando de 453 mil personas en el 2020 a más de un millón en el 2050. Con este aumento la población adulta mayor sobrepasará a los niños (0-14 años) después del 2040. Bajo este mismo supuesto podemos notar que habrá un envejecimiento en la población costarricense ya que para 2019 la población mayor a 65 años corresponde a un 8,51% de la población total versus 2050 donde este mismo rango de edad corresponderá a un 20,72% del total de la población.

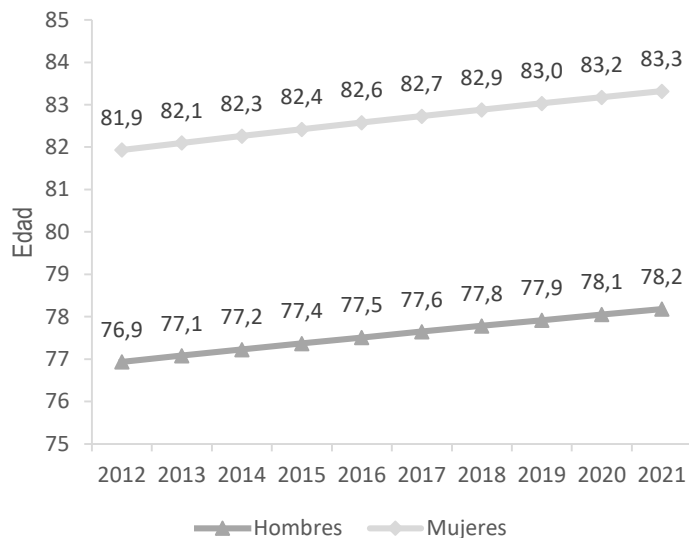
Para el 2019 la distribución por sexo se estimó en 50,4% de hombres y 49,6% de mujeres.

## 5 Contexto demográfico

### Comportamiento demográfico

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
<b>5 Contexto demográfico</b>	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Esperanza de vida al nacer



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2012 – 2050.

#### Esperanza de vida al nacer

La esperanza de vida al nacer proyectada para el año 2020 es de 78,1 años y de 83,2 años para hombres y mujeres, respectivamente.

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

Según estadísticas de la OMS para el 2016 la esperanza de vida para mujeres de 60 años en Costa Rica es de 25,6 años y para los hombres es de 22,6 años, siendo éstas unas de las más altas a nivel mundial.

Las políticas de salud y atención social para los adultos mayores de los últimos años en Costa Rica 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.

#### Ocupación y desempleo

La tasa de desempleo abierto se ubicó en 11,39% al cierre del tercer trimestre del 2019, 119 p.b. más alta que la tasa correspondiente al tercer trimestre del año pasado (10,20%). En el tercer trimestre de 2019 se encontraban 278 mil personas desempleadas, de las cuales 125 mil eran hombres y 153 mil mujeres.

Por género, la fuerza laboral femenina mostró un incremento de 2,6 p.p. con respecto al mismo trimestre del 2018 y se estimó en 15,4%. La tasa de desempleo masculina no mostró cambios significativos y se situó en 8,7%.

La población ocupada (que corresponde a aquellas personas en la fuerza laboral que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia) fue de 2,16 millones de personas (2,13 millones para el 2018) con una tasa de ocupación de 54,7%. Este indicador presentó una variación mínima con respecto al mismo periodo del año pasado.

## 5 Contexto demográfico

### Comportamiento demográfico

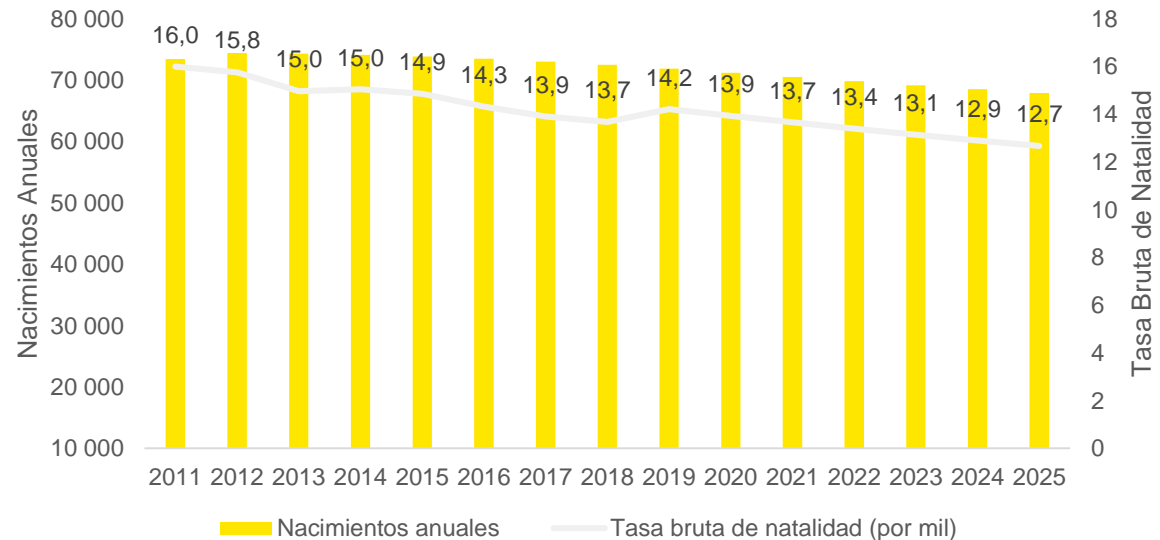
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
<b>5 Contexto demográfico</b>	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Natalidad

De acuerdo con el INEC, en la última década, se ha presentado una reducción de nacimientos por año pasando de 75.000 nacimientos en el 2009 a 71.867 en el 2019 lo que significa un decrecimiento de la natalidad de un 4,18%.

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

### Natalidad



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.

## 5 Contexto demográfico

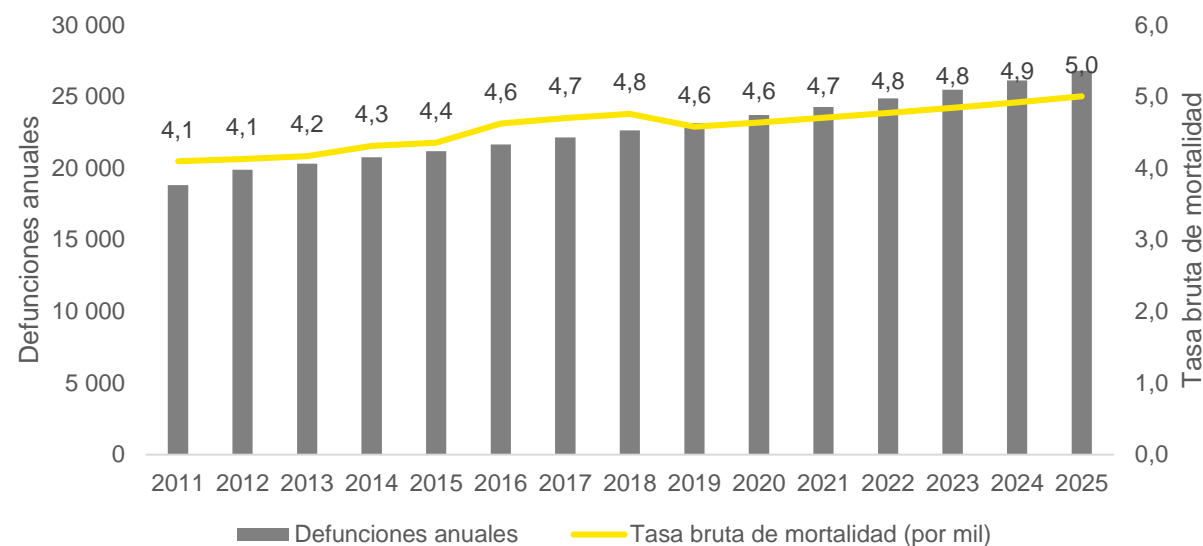
### Comportamiento demográfico

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
<b>5 Contexto demográfico</b>	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Mortalidad

La tasa bruta de mortalidad durante el 2019 fue de 4,6 muertes por cada mil habitantes, situación que no ha variado significativamente en los 3 últimos años.

### Mortalidad



Fuente: INEC. Indicadores Demográficos Proyectados 2011 – 2050.



# 6

## Situación actual del Régimen

## 6 Situación actual del Régimen

### Situación actual de las reservas

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Saldo de la Reserva a valor razonable al 31 de diciembre de 2019

La reserva del Régimen cerró al 31 de diciembre de 2018 con un saldo de CRC322.369 millones.

Al 31 de diciembre de 2019, el Régimen cuenta con activos disponibles por CRC349.026 millones. La ganancia no realizada es cercana a CRC2.160 millones y el pasivo es de CRC387 millones por lo que la reserva a valor razonable es de CRC350.799 millones. El detalle de la composición se muestra a continuación:

### Reserva a valor razonable

Composición de la reserva (CRC)	31 de diciembre 2018	31 de diciembre 2019
Activos disponibles	329.066.859.118	349.026.181.355
Ganancia no realizada	(6.460.179.487)	2.159.519.371
Pasivo	(238.081.158)	(386.892.630)
<b>Reserva</b>	<b>322.368.598.473</b>	<b>350.798.808.096</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

De la tabla anterior, se observa que al 31 de diciembre de 2018 se tenía una pérdida no realizada por CRC 6.460 millones y al 31 de diciembre de 2019 se tiene una ganancia no realizada por CRC2.160 millones.

Además, en comparación con el año pasado la reserva a valor razonable se incrementó en un 8,81%.

## 6 Situación actual del Régimen

### Situación actual de las reservas

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Saldo de la Reserva

De acuerdo con el Oficio SP- 489-2018 del 18 de mayo de 2018, la valuación actuarial con población cerrada debe considerar la Política de Inversiones y la gestión que se realiza. De esta manera, para el escenario cerrado se consideró que la Administración del Régimen espera llevar las inversiones al vencimiento y eventualmente tendrá el tiempo necesario para solventar cualquier pérdida no realizada de las inversiones, obteniendo el siguiente detalle de la composición de la Reserva:

### Reserva al 31 de diciembre de 2019

Composición de la reserva (CRC)	31 de diciembre de 2018	31 de diciembre 2019
Activos disponibles	329.066.859.118	349.026.181.355
Ganancia no realizada	-	--
Pasivo	(238.081.158)	(386.892.630)
<b>Reserva</b>	<b>328.828.777.960</b>	<b>348.639.288.725</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

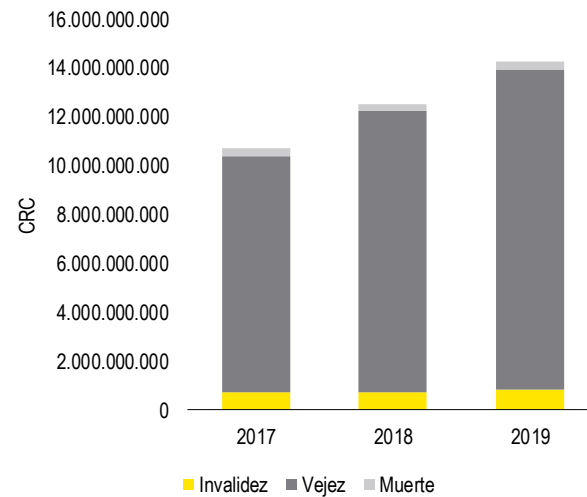
En comparación con el año anterior, la reserva se incrementó en un 6,02%.

## 6 Situación actual del Régimen

### Análisis de los egresos del Fondo

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

#### Pago de pensiones según causa



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Análisis de los egresos del Fondo

Los egresos del Fondo están asociados con el pago de beneficios de pensión, salidas por separación (liquidaciones actuariales) y gastos financieros.

#### Comportamiento histórico de los egresos del Fondo

	2017	2018	2019
Pago de pensiones	10.688.126.926	12.519.578.423	14.246.100.737
Liquidaciones actuariales	2.150.457.128	4.818.872.977	1.556.445.027
Gastos financieros	6.941.460.123	10.954.159.383	18.087.067.302
<b>Total egresos</b>	<b>19.780.044.177</b>	<b>28.292.610.783</b>	<b>33.889.613.066</b>
Tasa de variación		43,04%	19,78%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

De la tabla anterior, se observa que en los últimos tres años los egresos del Fondo han crecido producto del incremento en el pago de beneficios así como de un aumento en los gastos financieros.

Durante el 2018 se observó una salida de CRC4.819 millones por separación, la cual de acuerdo con la Administración del Cliente estuvo muy relacionada con la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, no obstante para el 2019 se observa una estabilización.

## 6 Situación actual del Régimen Marco Legal

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

El Reglamento Actuarial reformado y publicado en La Gaceta el 27 de setiembre de 2016 establece que el Régimen de Pensión Complementario (tipo 3) comprende los regímenes de pensión de beneficios definidos, creados por una ley especial, convención colectiva u otra norma, que otorga una pensión complementaria a la otorgada por un régimen de pensión básico. De esta manera, el Régimen de Pensión Complementaria del Instituto Costarricense de Electricidad pertenece al Régimen tipo 3 según como se indica en el Reglamento Actuarial de la SUPEN.

El reglamento que regula el Régimen se titula “Reglamento del Régimen de Pensión Complementaria del ICE” y fue publicado en La Gaceta el martes 19 de julio del 2018. En este reglamento se especifican todos los derechos y deberes que adquieren las personas que pertenecen a él, por lo que brinda las bases legales para el modelaje matemático de los beneficios. Un resumen de los puntos clave del marco legal son los siguientes:

### Financiamiento

De acuerdo con el Artículo 11 de este reglamento, para el financiamiento de los beneficios estipulados se utiliza un sistema de capitalización colectiva. El Régimen se financia mediante los aportes por parte del ICE de un 4,5% sobre los salarios de los trabajadores, adicionalmente los trabajadores deben aportar al Régimen un 1% sobre el salario percibido. Además, el Régimen percibe el producto de la inversión de los fondos de reserva que se acumulen así como el producto de la inversión del Fondo de Prestaciones Legales obtenido por la contribución del 2,5% sobre el salario de los trabajadores aportada por el ICE.

### Perfil de beneficios

Según lo estipulado en el Artículo 2 del Reglamento, el propósito de este Régimen es otorgar beneficios por invalidez y vejez, adicionales a los brindados por el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM) de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

Anteriormente, el Régimen otorgaba un beneficio por sobrevivencia. No obstante, de acuerdo con las modificaciones efectuadas al Reglamento de este Fondo y publicadas en la Gaceta el 24 de mayo de 2011, a partir del 26 de noviembre de 2012 este beneficio se eliminó. Al 31 de diciembre de 2019 aún hay pensionados por sobrevivencia que se mantienen desde antes de la reforma, sin embargo ya no se otorgan nuevas pensiones por este concepto.

## 6 Situación actual del Régimen

### Marco Legal

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Artículo 6. Porcentaje de pensión

Años de prestación efectiva de servicios	Porcentaje de la pensión	Años de prestación efectiva de servicios	Porcentaje de la pensión
10	10,00%	28	17,40%
11	10,30%	29	17,90%
12	10,60%	30	18,40%
13	10,90%	31	18,90%
14	11,20%	32	19,40%
15	11,50%	33	19,90%
16	11,80%	34	20,40%
17	12,10%	35	20,90%
18	12,40%	36	21,40%
19	12,90%	37	21,90%
20	13,40%	38	22,40%
21	13,90%	39	22,90%
22	14,40%	40	23,40%
23	14,90%	41	23,90%
24	15,40%	42	24,40%
25	15,90%	43	24,90%
26	16,40%	44 o más años	25,00%
27	16,90%		

Fuente: Administración del Cliente.

El Artículo 4 establece que se concede el beneficio de pensión por vejez siempre que el afiliado cumpla con la edad mínima de jubilación que corresponde a 62 años para los hombres y 60 años en caso de las mujeres. Para otorgar el beneficio por invalidez es indispensable que el afiliado cuente con una pensión ordinaria por invalidez del Régimen del IVM de la CCSS.

Además de lo antes expuesto, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 5 el afiliado debe de cumplir con una cotización mínima efectiva de 10 años al Régimen.

Como resultado de la valuación actuarial efectuada al 31 de diciembre de 2017, la Administración del Régimen decidió modificar la fórmula de cálculo del salario de referencia.

Anteriormente el salario de referencia se calculaba como el promedio de los salarios devengados por el trabajador durante los últimos dos años de prestación efectiva de servicios. No obstante, de acuerdo con la modificación realizada al Artículo 6 del Reglamento del Régimen publicada en La Gaceta N°99 del 19 de junio de 2018, el salario de referencia se calculará como el promedio de los salarios devengados por el trabajador en los últimos cuatro años de prestación efectiva de servicios.

Además, de acuerdo con el Artículo 6, la pensión complementaria dependerá de los años de prestación efectiva de servicios al ICE como se detalla a continuación:

- ▶ Un monto básico equivalente al 10% del salario promedio de referencia con 10 años de servicio.
- ▶ Un aumento de 0,30% del salario de referencia por cada año de servicio adicional después de los 10 años de prestación de servicios efectiva al ICE y hasta los 18 años de servicio.
- ▶ Un aumento del 0,50% del salario de referencia por cada año de servicio adicional después de 18 años de prestación de servicios efectiva al ICE con un tope de 25% del salario de referencia.

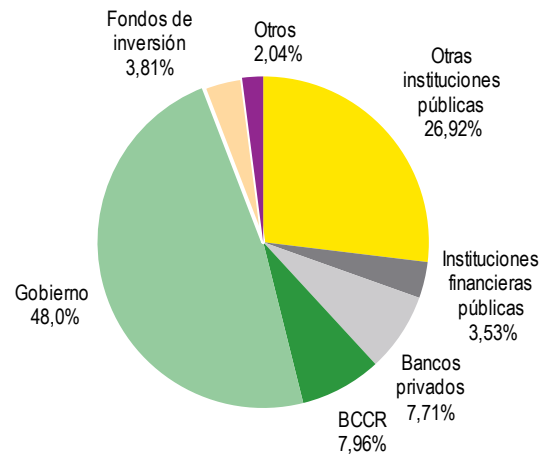
El porcentaje de pensión de acuerdo con los años de prestación efectiva de servicios al ICE se detalla en la tabla de la izquierda.

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

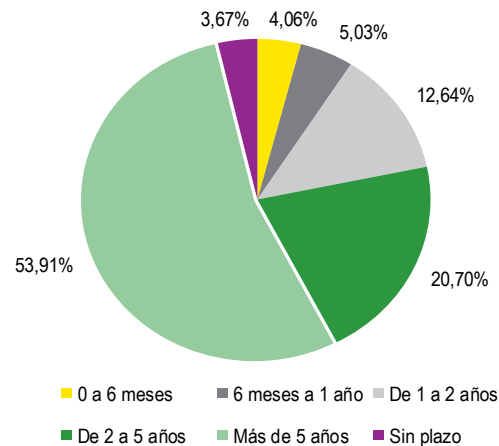
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

#### Composición por emisor



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Composición por plazo



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Comportamiento y composición del portafolio de inversión

Al 31 de diciembre de 2019, el Régimen administra un portafolio de inversión con un valor de mercado de CRC344.472 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 48,00% de las inversiones están colocadas en títulos de Gobierno, un 26,92% en otras instituciones públicas, un 7,96% en instrumentos del BCCR, un 7,71% en bancos privados y financieras, un 3,53% se encuentra colocado en instituciones financieras públicas, un 3,81% en participaciones de fondos de inversión y el restante 2,04% se encuentra en instrumentos de otras instituciones privadas.

Las instituciones financieras públicas incluyen bancos públicos tales como el Banco de Costa Rica, el Banco Popular y de Desarrollo Comunal y el Banco Hipotecario de la Vivienda.

Por otro lado, dentro del portafolio de inversiones de bancos privados se cuenta con emisores como Banco Improsa, Banco Promérica, BAC San José, Banco Catay, Banco Centroamericano de Integración Económica, Scotiabank y Financiera Desyfin.

Las instituciones públicas corresponden a la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), la Municipalidad de San José y el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

##### Por plazo

La mayor proporción (53,91%) de las inversiones de la cartera tiene vencimientos superiores a los cinco años, seguido por un 20,70% que vence entre dos y cinco años. Un 12,64% vence entre uno y dos años, un 4,06% entre cero y seis meses, un 3,67% son inversiones sin plazo establecido por ser participaciones en fondos de inversión y el restante 5,03% son inversiones con vencimiento entre seis meses y un año.

##### Por moneda

La cartera se encuentra invertida en un 80,07% en colones, un 16,52% en dólares y un 3,41% en Unidades de Desarrollo (UDES).

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento y composición del portafolio de inversiones

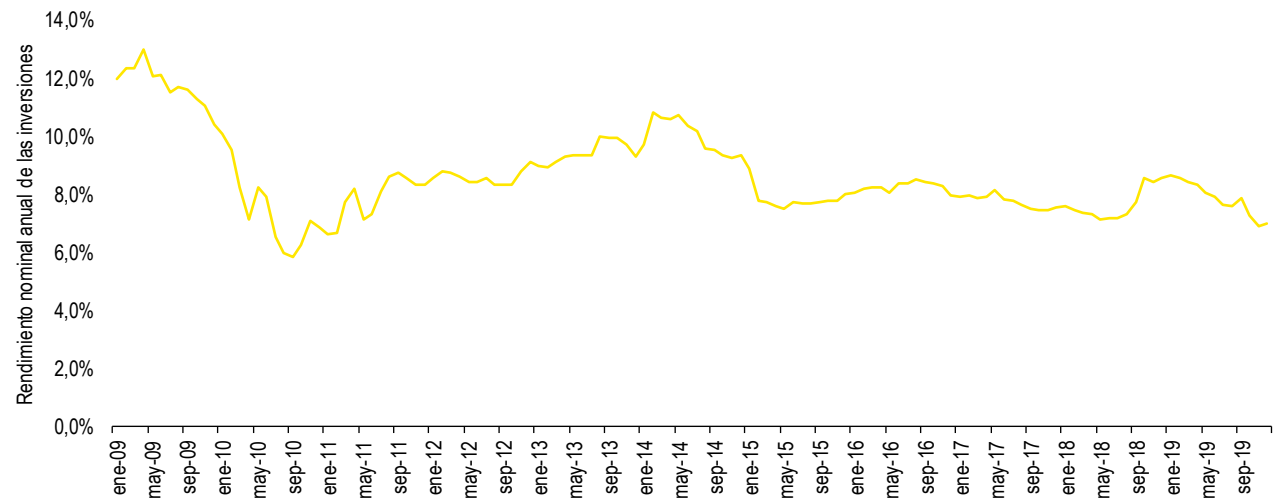
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Tasa de rendimiento del portafolio

El rendimiento anual del portafolio al 31 de diciembre de 2019 cerró en 7,00%. En comparación con el año anterior, el portafolio tuvo un rendimiento menor pues al 31 de diciembre de 2018, el rendimiento anual del portafolio cerró en 8,57%.

El siguiente gráfico presenta el rendimiento anual observado para el periodo 2009 a 2019:

### Rendimientos históricos del portafolio de inversiones



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que el rendimiento en los últimos cuatro años ha sido muy estable. Sin embargo, el incremento del rendimiento del portafolio observado durante el año 2018 se revirtió durante el 2019.



## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de los gastos de administración

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Comportamiento de los gastos de administración

De acuerdo con el Artículo 17 del Reglamento del Régimen, para el adecuado desarrollo, manejo y mejoramiento del sistema de beneficios del Régimen, el ICE como subsidiario aportará los medios requeridos para su correcta administración.

Por esta razón, el Régimen no muestra gastos por concepto de administración dentro de sus estados financieros, puesto que estos gastos son cubiertos en su totalidad por el ICE.

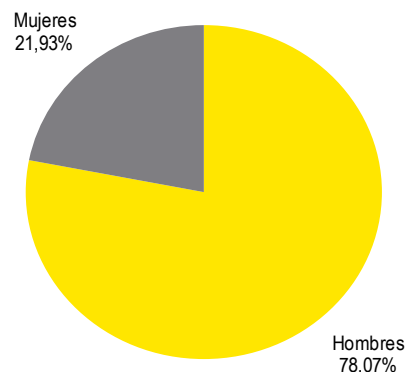
Por lo antes expuesto, no se incluye un análisis del comportamiento de estos gastos.

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población pensionada

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Distribución de la población de pensionados por sexo



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

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

Causa	Mujeres	Hombres	Total
Vejez	354.174	318.509	323.098
Invalidez	135.258	140.989	140.066
Sobrevivencia	50.767	23.436	47.517
<b>Total</b>	<b>195.590</b>	<b>292.617</b>	<b>271.336</b>

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 estaba compuesta por 4.067 personas. De esta población un 21,93% son mujeres y un 78,07% son hombres. Los pensionados por vejez corresponden a 2.749 hombres y 406 mujeres para un total de 3.155 personas (un 77,58% de los pensionados). Además, el Régimen tiene 441 personas pensionadas por invalidez (370 hombres y 71 mujeres). A pesar de que el Régimen ya no otorga beneficios por sobrevivencia aún quedan 471 (56 hombres y 415 mujeres) pensiones por sobrevivencia cuyo beneficio fue otorgado con anterioridad al 26 de noviembre de 2012.

### Población pensionada (número de personas)

Causa	Mujeres	Hombres	Total	%
Vejez	406	2.749	3.155	77,58%
Invalidez	71	370	441	10,84%
Sobrevivencia	415	56	471	11,58%
<b>Total</b>	<b>892</b>	<b>3.175</b>	<b>4.067</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Durante el año 2019 la población de pensionados por vejez creció un 3,89% con respecto a la población de 2018; por su parte, los pensionados por invalidez crecieron un 3,04% con respecto a la población de pensionados por invalidez de 2018 y población de pensionados por sobrevivencia decreció un 1,88% con respecto a los pensionados por sobrevivencia de 2018. En términos generales, la población de pensionados creció un 3,09% en relación con los pensionados al 31 de diciembre de 2018.

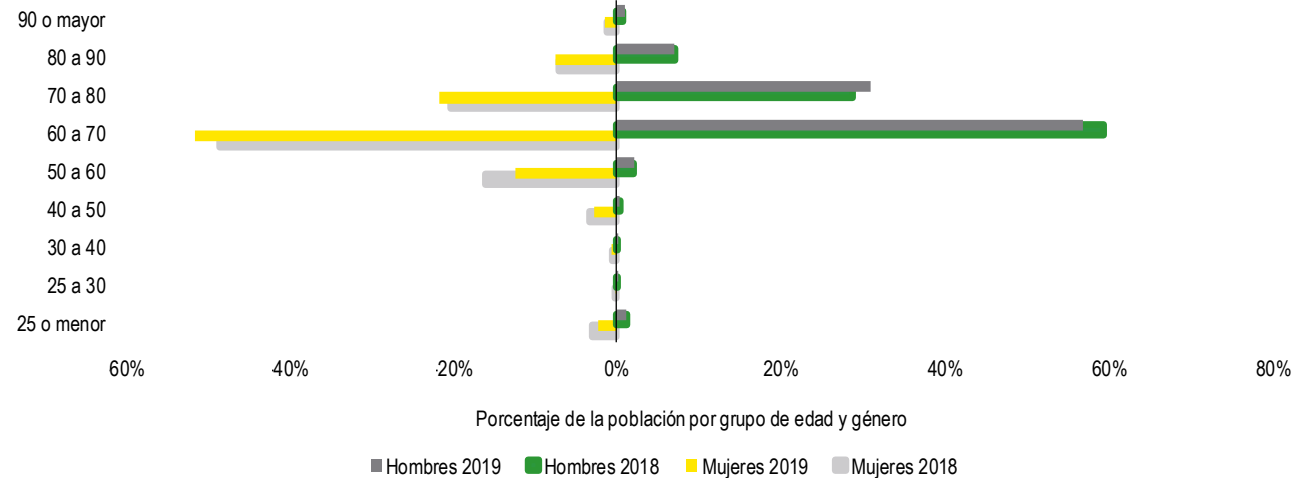
## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población pensionada

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

A continuación se observa la pirámide poblacional de la población de pensionados:

### Pirámide poblacional de los pensionados al 31 de diciembre de 2019



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que el grupo de edad con más cantidad de pensionados, tanto para hombres como para mujeres, corresponde al de 60 a 70 años. Lo anterior como consecuencia de que el 77,58% de la población tiene una pensión por vejez y que además, del total de pensionados por vejez el 67,39% de los pensionados por esta causa tienen entre 60 y 70 años.

En relación con el 2018, se observa un aumento de las mujeres en los grupos de edad de 60 a 70 años y 70 a 80 años y una disminución en los grupos de edad de 40 a 50 años y 50 a 60 años. Lo anterior indica un leve envejecimiento de la población de mujeres pensionadas.

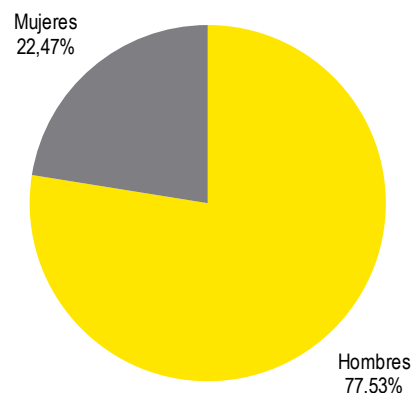
Por otra parte, se observa una disminución de los hombres en el grupo de edad de 60 a 70 años y un aumento en el grupo de edad de 70 a 80 años lo que indica un leve envejecimiento de la población de pensionados masculinos.

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población de activos

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### 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 estaba compuesta por 12.500 personas, 9.691 hombres y 2.809 mujeres. La edad promedio de los hombres es de 46 años mientras que para las mujeres es de 43 años. Los hombres tienen una antigüedad promedio en el ICE de 18 años mientras que las mujeres en promedio tienen 17 años en la Institución.

#### Población de afiliados activos

	Población (número de personas)	Edad promedio (años)	Antigüedad promedio (años)
Hombres	9.691	46	18
Mujeres	2.809	43	17
<b>Total</b>	<b>12.500</b>	<b>45</b>	<b>18</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La composición por sexo se mantuvo en proporciones muy similares en relación con la distribución observada al 31 de diciembre de 2018.

A pesar de que al 31 de diciembre de 2019 se contaba con un total de 12.500 afiliados activos, de acuerdo con la Administración del Régimen, durante el 2019 el ICE promovió una movilidad laboral por lo que un total de 217 afiliados que se encontraban activos al 31 de diciembre de 2019 se acogieron a dicha movilidad. Estos empleados se reportan como activos al 31 de diciembre de 2019 debido a que hicieron aportaciones al Fondo durante todo el mes de diciembre y se retiraron mayoritariamente entre los meses de diciembre de 2019 y enero de 2020.

Es importante indicar que, debido a que al 31 de diciembre de 2019 la provisión asociada a estas personas no se había trasladado a la reserva en curso de pago el pasivo correspondiente a estos empleados se encuentra dentro de los beneficios en formación.

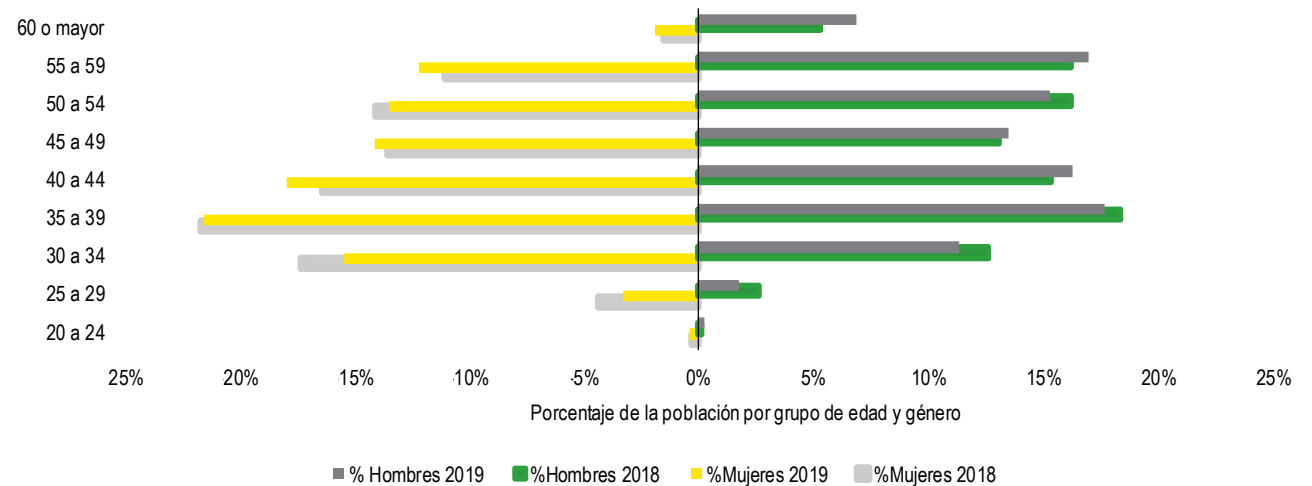
## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población de activos

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

A continuación se presenta la pirámide poblacional de los afiliados activos del Régimen:

### Pirámide poblacional de los afiliados activos al 31 de diciembre de 2019



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que el grupo de edad con más cantidad de afiliados, tanto para hombres como para mujeres, corresponde al de 35 a 39 años.

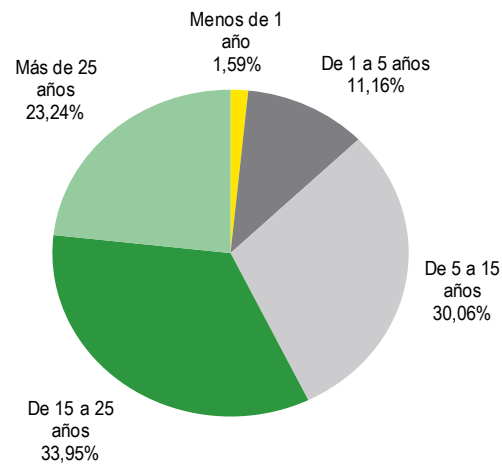
Por otro lado, en comparación con el año 2018 se observa un leve incremento en los grupos de edad mayores a los 40 años a excepción del grupo de edad de 50 a 54 años. Además, se observa una disminución, en comparación con el año 2018, en los grupos de edad menores a los 35 años. Esto indica un envejecimiento de la población de afiliados activos.

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población de activos

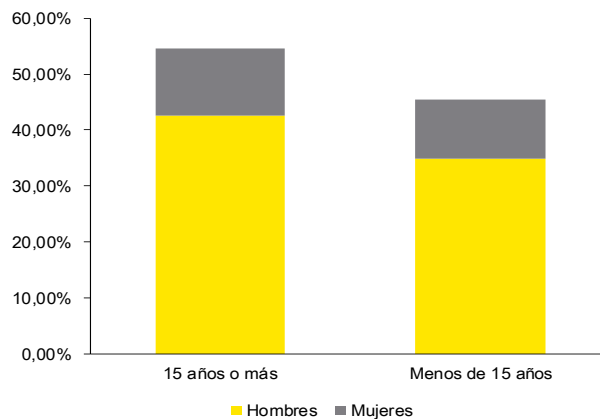
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Análisis por años de maduración para jubilación



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Distribución de la población de afiliados por antigüedad



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Por otro lado, cerca del 23,24% de la población activa del Régimen debe cotizar al menos 25 años más para poder acceder a una pensión por vejez, mientras que un 33,95% debe cotizar entre 15 y 25 años adicionales. Sólo un 1,59% cuenta con las condiciones necesarias para jubilarse en los próximos 12 meses. En el lado izquierdo, se puede observar la composición de la población por años restantes para la jubilación.

En cuanto a distribución por antigüedad, el 54,50% de los empleados activos tiene más de 15 años de antigüedad con 5.323 hombres y 1.489 mujeres. El restante 45,50% tienen menos de 15 años de antigüedad (4.368 hombres y 1.320 mujeres).

En relación al salario promedio se observa 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 las mujeres en poco más de CRC77.000 al compararlo con el de los hombres. Esto podría obedecer en parte a que en su mayoría las mujeres que laboran en el ICE tienen puestos profesionales. Se puede observar que la antigüedad es un factor importante a nivel salarial puesto que las personas con 15 años o más de laborar en el ICE tienen un salario promedio superior en casi un 70% al de las personas con antigüedad inferior.

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

	15 años o más	Menos de 15 años	Salario promedio total
Hombres	1.508.376	921.855	1.244.015
Mujeres	1.662.802	936.176	1.321.347
<b>Total</b>	<b>1.542.132</b>	<b>925.178</b>	<b>1.261.393</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población de activos

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

### Histórico de la población de afiliados activos

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Afiliados (número de personas)	15.151	14.787	14.502	13.390	13.331	12.590	12.500
Salario promedio mensual (CRC) <sup>1</sup>	1.037.182	1.116.296	1.168.699	1.199.524	1.243.922	1.251.759	1.271.346
Edad promedio (años)	41	42	43	43	44	45	45
Antigüedad promedio (años)	13	13	14	15	17	17	18

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

A continuación se presenta una tabla del comportamiento de las variaciones de las variables de la tabla anterior:

### Variación de afiliados activos

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Afiliados	-2,40%	-1,93%	-7,67%	-0,44%	-5,56%	-0,71%
Salario promedio mensual	7,63%	4,69%	2,64%	3,70%	0,63%	1,56%
Edad promedio (años)	1	1	0	1	1	0
Antigüedad promedio (años)	0	1	1	2	0	1

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La población de afiliados activos ha mostrado un comportamiento decreciente en los últimos cinco años. Lo anterior, de acuerdo con la Administración del Régimen es consecuencia de los esfuerzos realizados por el ICE para reducir el gasto por concepto de salarios. Durante el año 2016 se efectuó un programa de movilidad laboral, el cual contribuyó a que la población disminuyera en un 7,67% para ese año. Adicionalmente, durante el año 2019 se promovió una movilidad laboral. Sin embargo, al 31 de diciembre de 2019 un total de 217 personas que se acogieron a esta movilidad aún se encontraban activas pues durante todo el mes de diciembre de 2019 estas personas efectuaron aportes y se espera que se hayan retirado del ICE mayoritariamente entre diciembre de 2019 y enero de 2020.

## 6 Situación actual del Régimen

### Comportamiento de la población de activos

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
<b>6 Situación actual del ...</b>	12 Anexos

En los últimos siete años, la edad promedio, ha mostrado un crecimiento paulatino pasando de 41 años en 2013 a 45 años en 2019. Esto confirma lo indicado al analizar la pirámide poblacional, en cuanto al envejecimiento de la población de afiliados activos.

Asimismo, la antigüedad promedio ha mostrado un crecimiento en los últimos siete años pasando de 13 años en 2013 a 18 años en 2019.



# 7

## Metodología



## 7 Metodología

### Definiciones

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

<b>7 Metodología</b>
8 Bases de datos y supuestos
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

### Definiciones importantes

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

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

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

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

## 7 Metodología

### Metodología

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

<b>7 Metodología</b>
8 Bases de datos y supuestos
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

### Metodología de Prima Media Nivelada

El modelo de valuación actuarial se construyó considerando que la población es cerrada y por lo tanto no se consideran nuevas generaciones de afiliados en el modelo. Como parte del análisis, la situación financiera del Régimen se evaluó ante los riesgos de longevidad de la población cubierta y los cambios en los rendimientos de los activos del Régimen. Como premisa para conocer la situación del régimen, las reservas así como el valor presente de los aportes futuros deberían ser suficientes para el pago de las pensiones futuras; es decir que la siguiente ecuación se cumpla:

$$R + VPCF = VPBF$$

donde:

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

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

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

donde:

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

## 7 Metodología

### Metodología

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

**7 Metodología**  
 8 Bases de datos y supuestos  
 9 Resultados  
 10 Conclusiones y ...  
 11 Equivalencia actuarial  
 12 Anexos

Para el cálculo del valor presente de las pensiones en curso de pago se utilizó la siguiente fórmula:

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\omega} M * (1 + inc)^t * v^t * {}_t p_x$$

Donde,

Variable	Significado
$\ddot{a}_x$	Valor presente actuarial de una pensión vitalicia para una persona de edad x, que paga una unidad anualmente
$M$	Monto total de la pensión anual (incluye el aguinaldo)
$v$	Factor de descuento
${}_t p_x$	Probabilidad de una persona de edad x, sobreviva a la edad x+t
$inc$	Incremento de las pensiones de acuerdo con la inflación proyectada y con el porcentaje correspondiente

## 7 Metodología

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

**7 Metodología**  
 8 Bases de datos y supuestos  
 9 Resultados  
 10 Conclusiones y ...  
 11 Equivalencia actuarial  
 12 Anexos

Para el cálculo del valor presente de las pensiones en formación se utilizó la siguiente fórmula:

$${}_n|\ddot{a}_x = \sum_{t=n}^{\omega-n} M * (1 + inc)^t * v^t * {}_tP_x^r$$

Donde,

Variable	Significado
${}_n \ddot{a}_x$	Valor presente actuarial de una pensión vitalicia diferida n años para una persona de edad x, que paga una unidad anualmente
$M$	Monto total de la pensión anual (incluye el aguinaldo)
$v$	Factor de descuento
${}_tP_x^r$	Probabilidad de que una persona de edad x, sobreviva a la edad x+t
$inc$	Incremento de las pensiones de acuerdo con la inflación proyectada y con el supuesto de incremento de las pensiones
$n$	Período diferido que se determina considerando las probabilidades de rotación, probabilidades de postergación, probabilidades de invalidez y muerte

## 7 Metodología

### Metodología

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

<b>7 Metodología</b>
8 Bases de datos y supuestos
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

### Metodología de Beneficios Devengados

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

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

donde:

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

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

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

## 7 Metodología

### Metodología

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

<b>7 Metodología</b>
8 Bases de datos y supuestos
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

Donde:

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

# 8

## Bases de datos y supuestos





## 8 Bases de datos y supuestos

### Bases de datos

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

7 Metodología
<b>8 Bases de datos y supuestos</b>
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

### Bases de datos

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

- ▶ Base de datos de la población afiliada activa al 31 de diciembre de 2019.
- ▶ Base de datos de la población de pensionados al 31 de diciembre de 2019.
- ▶ Matriz histórica de salarios mensuales devengados por cada afiliado activo al 31 de diciembre de 2019 para los últimos 15 años.
- ▶ Detalle de salidas por rotación al cierre de cada año para el periodo 2007-2019.
- ▶ Detalle de los nuevos ingresos al cierre de cada año para el periodo 2007-2019.
- ▶ Matriz de cantidad de afiliados para el periodo 2007-2019
- ▶ Matriz de cantidad de pensionados para el periodo 2007-2019.
- ▶ Detalle del portafolio de inversiones al 31 de diciembre de 2019.
- ▶ Estados financieros del Régimen para el periodo 2007-2019.
- ▶ Detalle de los montos pagados por beneficios para el periodo 2007-2019.
- ▶ Detalle de saldos de la provisión de pensiones en curso de pago y de la reserva en formación.
- ▶ Informe financiero del Régimen al 31 de diciembre de 2019.
- ▶ Rendimiento anual de las inversiones para el periodo 2007-2019.

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

## 8 Bases de datos y supuestos

### Supuestos

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	<b>8 Bases de datos y supuestos</b>
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Supuestos utilizados

Para efectuar la valuación actuarial del Régimen, al 31 de diciembre de 2019, se utilizaron los siguientes supuestos:

##### Horizonte de proyección

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

##### Tabla de mortalidad

Se utilizó la Tabla de Mortalidad dinámica SP-2015, 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. La tabla SP-2015 entró a regir en noviembre de 2019 y sustituye la tabla SP-2010 utilizada en la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2018.

##### Tabla de mortalidad de la población inválida

Se utilizó la Tabla de Mortalidad dinámica SP-2015, publicada en la página web de la SUPEN, para estimar las probabilidades de sobrevivencia y muerte de la población inválida cubierta por el Fondo.

##### Tabla de invalidez

Se utilizó la Tabla de Invalidez de experiencia del ICE, la cual fue suministrada por la Administración del Régimen y que además, de acuerdo con ésta, cuenta con la aprobación de la Superintendencia de Pensiones.

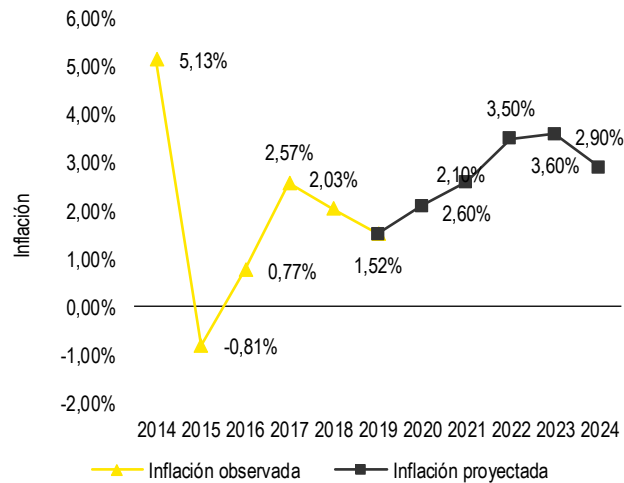
## 8 Bases de datos y supuestos

### Supuestos

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

7 Metodología
<b>8 Bases de datos y supuestos</b>
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

### Inflación



Fuente: Banco Central de Costa Rica y CEFSA

### Tasa de inflación

La tasa de inflación considerada en el modelo corresponde al promedio de la inflación de los últimos cinco años (2015-2019) junto con la inflación proyectada, según datos de CEFSA, para los próximos cinco años (2020-2024), excluyendo los datos de -0,81% y 0,77% registrados durante el 2015 y el 2016, respectivamente, por considerarlos observaciones atípicas. Así, la tasa de inflación estimada de largo plazo con esta metodología es de 2,60%.

Considerando la incertidumbre económica en el largo plazo, y con base en el análisis anterior y la tendencia que se espera para los próximos años, se consideró una inflación estimada de largo plazo de un 3,50%.

### Tasa de incremento de las pensiones

El Artículo 9 del Reglamento establece que el ajuste de las pensiones en curso de pago por costo de vida se establecerá de acuerdo con las posibilidades financieras y actuariales del Régimen, según los estudios actuariales que se realicen. Dicho artículo no establece un monto para el ajuste de las pensiones, no obstante, en los últimos años la Junta Administrativa del Régimen ha aprobado un incremento del 50% de la inflación y durante el 2019 aprobó un incremento del 40% de la inflación.

Por esta razón, para la valuación actuarial al 31 de diciembre de 2019 se consideró una tasa de revalorización de las pensiones del 1,75% que equivale a un 50% de la inflación proyectada.

### Tasa de descuento

Se efectuó un análisis para los períodos concluidos el 31 de diciembre para los años comprendidos entre el 2007 y el 2019. Con estos datos, se obtiene la tasa de interés (denotada como  $i$ ) según la fórmula:

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

donde

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

## 8 Bases de datos y supuestos

### Supuestos

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	<b>8 Bases de datos y supuestos</b>
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

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

	Fondo al inicio	Fondo al Final	Intereses del periodo	Tasa i	Inflación interanual	Tasa real
31 de diciembre de 2007	87.654.833.779	98.849.403.735	7.314.609.129	8,16%	10,81%	-2,38%
31 de diciembre de 2008	98.849.403.735	107.441.853.505	11.585.103.322	11,90%	13,90%	-1,76%
31 de diciembre de 2009	107.441.853.505	127.854.737.188	12.282.403.948	11,01%	4,05%	6,70%
31 de diciembre de 2010	127.854.737.188	144.197.750.831	9.200.459.726	7,00%	5,82%	1,11%
31 de diciembre de 2011	144.197.750.831	164.935.335.033	12.721.655.780	8,58%	4,74%	3,67%
31 de diciembre de 2012	164.935.335.033	186.630.087.519	15.847.404.313	9,44%	4,55%	4,68%
31 de diciembre de 2013	186.630.087.519	213.070.465.914	18.305.204.342	9,60%	3,68%	5,71%
31 de diciembre de 2014	213.070.465.914	236.323.611.238	20.876.911.865	9,74%	5,13%	4,39%
31 de diciembre de 2015	236.323.611.238	267.321.268.145	19.755.788.809	8,17%	-0,81%	9,05%
31 de diciembre de 2016	267.321.268.145	285.201.260.726	21.486.648.951	8,09%	0,77%	7,27%
31 de diciembre de 2017	285.201.260.726	304.330.059.743	22.043.866.137	7,77%	2,57%	5,06%
31 de diciembre de 2018	304.330.059.743	322.328.120.415	26.836.877.323	8,95%	2,03%	6,78%
31 de diciembre de 2019	322.328.120.415	350.798.808.097	23.416.763.540	7,21%	1,52%	5,60%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 8 Bases de datos y supuestos

### Supuestos

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

7 Metodología
<b>8 Bases de datos y supuestos</b>
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

Con base en el cuadro anterior, se obtiene el siguiente análisis:

### Análisis de tasas de descuento

Tasas	Real	Inflación estimada	Nominal
Mínimo	-2,38%	3,50%	1,04%
Máximo	9,05%	3,50%	12,87%
Promedio <sup>1</sup>	4,86%	3,50%	8,53%
Promedio	4,30%	3,50%	7,95%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

1. Promedio excluyendo los datos del 2007, 2008, 2016 y 2017 por considerarse atípicos.

Por tanto, 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 7,90% considerando la inflación estimada del 3,50%.

### Salario de referencia

De acuerdo con la modificación realizada al Artículo 6 del Reglamento del Régimen publicada en La Gaceta N°99 del 19 de junio de 2018, el salario de referencia se calcula como el promedio de los salarios devengados por el trabajador en los últimos cuatro años de prestación efectiva.

### Salarios y tasa de crecimiento

La población de empleados del ICE se encuentra bajo dos tipos de esquema de salarios: salario de mercado, que incluye pago de anualidades cada año y el salario único que aplica a todos los nuevos ingresos. Al 31 de diciembre de 2019, el 96,00% de la población de afiliados activos pertenece al esquema de salario de mercado y un 4,00% al esquema de salario único.

Como consecuencia de la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, a los empleados con salario de mercado se les asignará, en función del desempeño, un monto nominal fijo en reconocimiento del incentivo por anualidad. De acuerdo con el Transitorio XXXI de dicha Ley, el monto nominal fijo se calculará como el 1,94% para clases profesionales y un 2,54% para clases no profesionales, sobre el salario base al mes de enero de 2018.

## 8 Bases de datos y supuestos

### Supuestos

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

7 Metodología
<b>8 Bases de datos y supuestos</b>
9 Resultados
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

### Escala Salarial

Edad	Escala
20	1,00
25	1,00
30	1,05
35	1,13
40	1,23
45	1,33
50	1,41
55	1,42
60	1,31

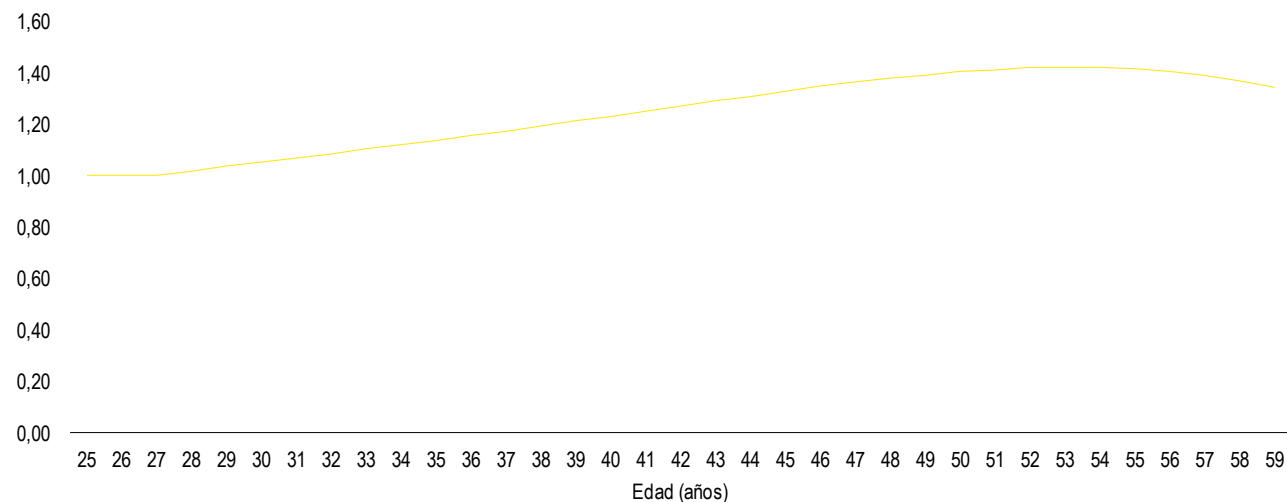
Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Por lo tanto, para los afiliados activos bajo el esquema de salario de mercado se considera que el salario base 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 tomando como referencia el salario base. Además, se considera el incremento anual del salario base de acuerdo al monto nominal fijo calculado a partir del salario base que cada empleado devengaba al 31 de enero de 2018.

Por su parte, para los afiliados bajo el esquema de salario único, se considera que el salario aumenta anualmente por inflación y por el efecto de los ascensos y promociones del empleado a través de la Escala Salarial.

En el siguiente gráfico se observa la escala salarial:

### Escala salarial



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 8 Bases de datos y supuestos

### Supuestos

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

7 Metodología  
**8 Bases de datos y supuestos**  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

### Tasa de rotación por antigüedad

Antigüedad	Tasa de rotación
0	7,18%
1	5,82%
2	4,72%
3	3,84%
4	3,16%
5	2,64%
6	2,25%
7	1,97%
8	1,77%
9	1,64%
10	1,56%
11	1,51%
12	1,47%
13	1,44%
14	1,40%
15	1,35%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Tasas de rotación

Para estimar las tasas de rotación, se utilizó información histórica de la población empleada en el ICE y las salidas de colaboradores entre los años 2009 y 2019. 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 4. En la tabla de la izquierda se puede observar la tabla utilizada.

### Edad de retiro y esquema de postergación

Para estimar la edad de retiro de cada persona que forma parte de la población activa, se consideró la edad mínima de jubilación establecida por el Régimen del IVM de la CCSS que corresponde a 60 años para las mujeres y 62 años para los hombres. No obstante, se considera que una proporción de las personas que adquiere el derecho de jubilación posterga su retiro, para ello se analizaron las edades de las personas que se jubilaron durante el año 2019 y se determinaron las siguientes tasas de postergación:

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

Años de postergación	Porcentaje de la población
0	75,00%
1	15,00%
2	5,00%
3	4,00%
4	1,00%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

# 9

## Resultados





## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

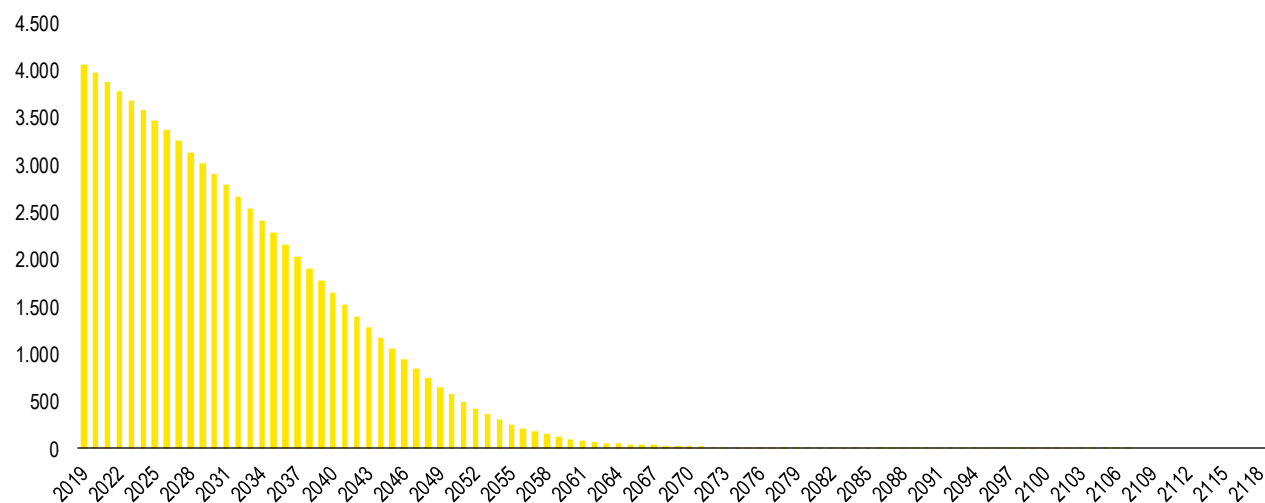
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Proyección de la población actual de pensionados

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

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de la población actual de pensionados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Del análisis anterior se observa que se esperaría que la población actual de pensionados se extinga entre los años 2090 y 2091 aproximadamente. De acuerdo con el estudio actuarial con corte al 31 de diciembre de 2018, se esperaba que la población de pensionados llegara al 2080, esto es relevante ya que muestra el efecto que tiene el cambio de la tabla SP-2010 a la SP-2015.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

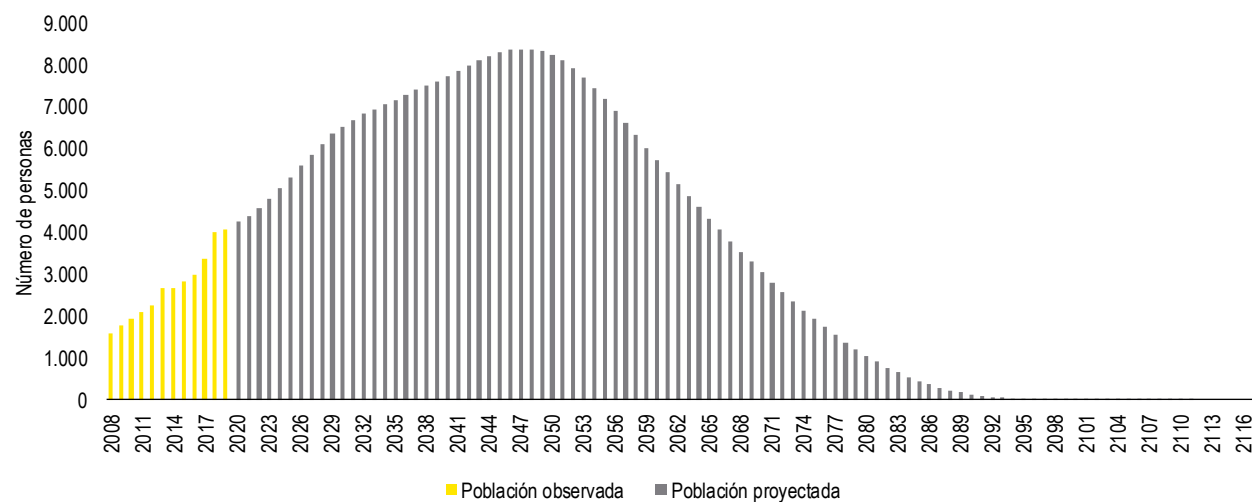
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Proyección de la población total de pensionados

Al considerar la generación actual de pensionados y las proyecciones de futuros pensionados de la población hoy cotizante, se evalúa el comportamiento futuro esperado de la población total de pensionados. En las proyecciones efectuadas se puede observar una marcada tendencia creciente hasta el año 2048. Después de ese año el número de pensionados empieza a descender.

La representación gráfica de los resultados se muestra a continuación:

#### Proyección de la población de pensionados



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

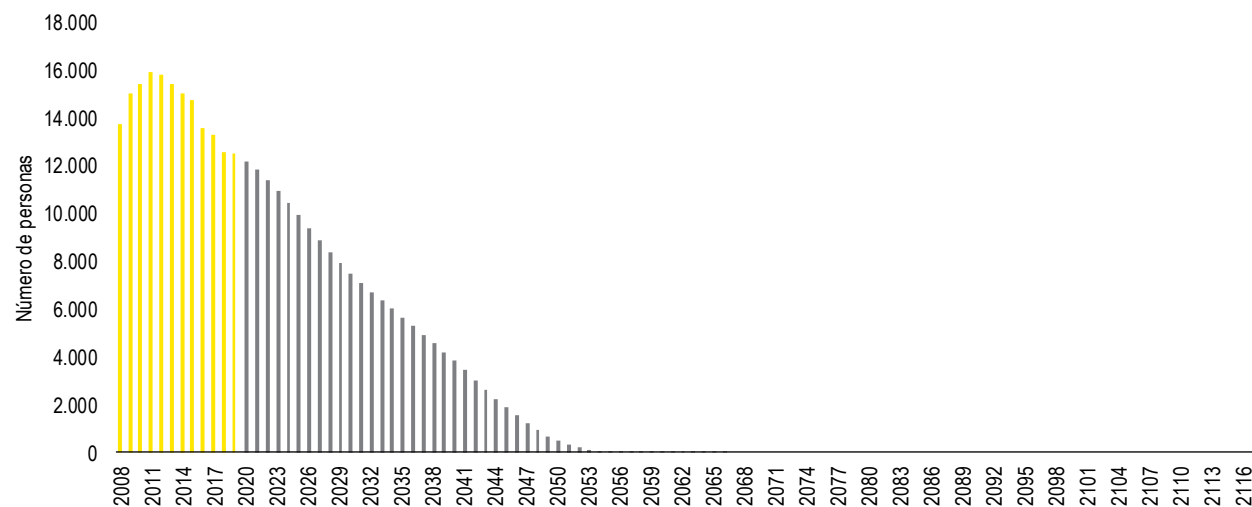
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

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

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

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de la población activa



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que la población actual de afiliados activos se extingue en el año 2063, es decir que para ese año no se esperan más aportes de esta población.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Proyección de la población

Para los próximos cinco años, la proyección de la población de afiliados activos es la siguiente:

#### Proyección de la población de afiliados activos

	2020	2021	2022	2023	2024
Población activa	12.180	11.820	11.402	10.922	10.427

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Por otro lado, para los próximos cinco años la población de pensionados es la siguiente:

#### Proyección de la población de pensionados

	2020	2021	2022	2023	2024
Pensionados por vejez	3.361	3.505	3.691	3.930	4.185
Pensionados por invalidez	447	454	461	467	472
Pensionados por sobrevivencia	459	442	428	412	401
<b>Total de pensionados</b>	<b>4.267</b>	<b>4.401</b>	<b>4.580</b>	<b>4.809</b>	<b>5.058</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Prima media general escenario cerrado (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	460.659.433.644
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.024.335.732.493
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,53%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Resultados de la proyección

Con base en la metodología y los supuestos explicados anteriormente, al 31 de diciembre de 2019, el balance actuarial presenta un déficit actuarial de CRC682 millones.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	304.663.431.358	VPA Costo generaciones actuales	301.222.617.491
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	283.050.202.586
Contribuciones de la generación actual	111.338.465.287	Invalidez	9.773.105.627
		Separación	8.399.309.279
(Superávit) Déficit	681.679.632		
<b>Activo total</b>	<b>460.659.433.644</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>460.659.433.644</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que el déficit actuarial que presenta el Régimen se debe principalmente a que la reserva de pensiones en curso de pago no cubre el total de las obligaciones por pensiones ya otorgadas (cubre el 97,4%) y se observa que las generaciones actuales financian, en parte, a las pensiones en curso de pago.

En relación con el estudio actuarial anterior, se observa una disminución en los aportes como consecuencia del cambio en el cálculo de las anualidades, según lo establecido en la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas. Además, producto del cambio en el esquema de anualidades, el valor presente actuarial del costo de las generaciones actuales presenta una disminución en relación con el estudio actuarial anterior.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Es importante indicar que el cambio de las tablas de mortalidad tiene un efecto importante sobre los resultados de la valuación actuarial. El efecto de este cambio se puede observar más adelante en uno de los escenarios alternativos.

Por otra parte, como se mencionó anteriormente, durante el 2019 el ICE promovió una movilidad laboral por lo que un total de 217 afiliados que se encontraban activos al 31 de diciembre de 2019 se acogieron a dicha movilidad. Estos empleados se reportan como activos al 31 de diciembre de 2019 debido a que hicieron aportaciones al Fondo durante todo el mes de diciembre y se retiraron mayoritariamente entre los meses de diciembre de 2019 y enero de 2020.

Es importante indicar que, debido a que al 31 de diciembre de 2019 la provisión asociada a estas personas no se había trasladado a la reserva en curso de pago, el pasivo correspondiente a estos empleados se encuentra dentro de los beneficios en formación y corresponde a un monto de CRC9.704 millones.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

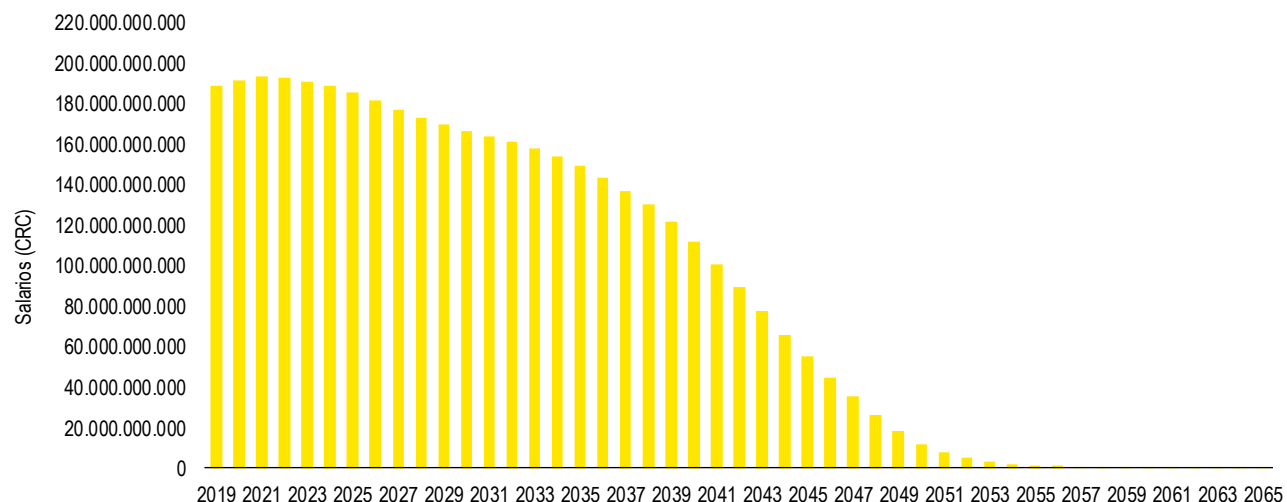
#### Proyección de los salarios

Se proyectó la masa salarial de los afiliados activos, tomando en cuenta los supuestos mencionados anteriormente.

Los salarios muestran una tasa de decrecimiento relativamente baja, hasta el año 2037. Después de este año, los salarios empiezan a decrecer más aceleradamente hasta llegar a agotarse en el año 2063.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de los salarios



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

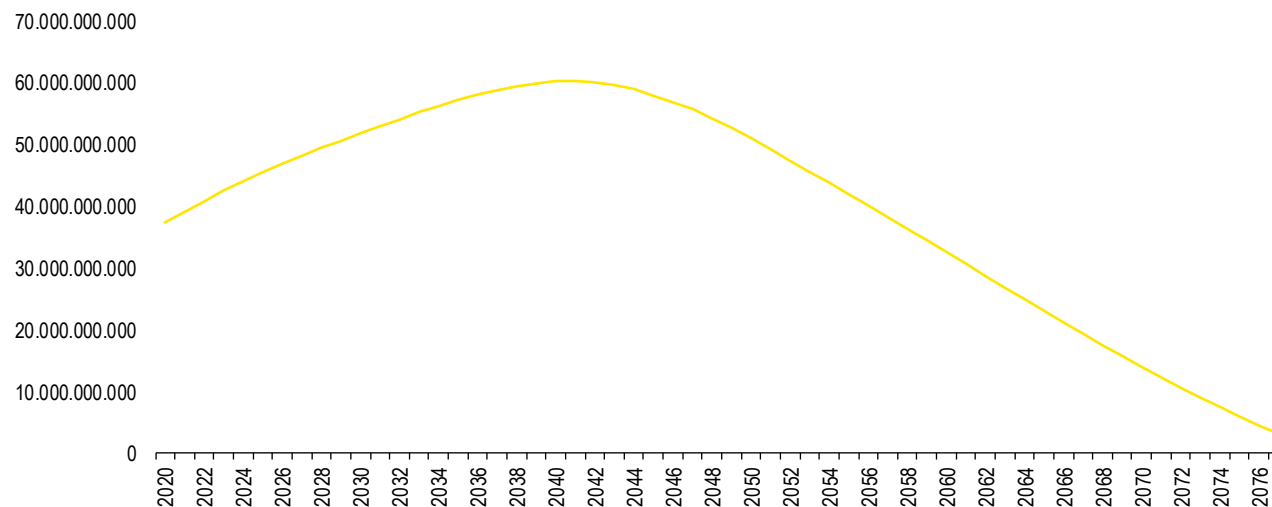
#### Proyección de los ingresos

El esquema de cotización establecido en el Artículo 11 del Reglamento del Régimen, establece una cotización del 5,50% sobre los salarios, 4,50% que aporta el ICE y un 1% que aportan los afiliados activos. Bajo este esquema se consideraron los ingresos del Régimen por concepto de aportes, así como los ingresos financieros.

Los ingresos presentan un comportamiento creciente hasta el año 2042. A partir de este año, los ingresos decrecen.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de los ingresos (CRC)



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

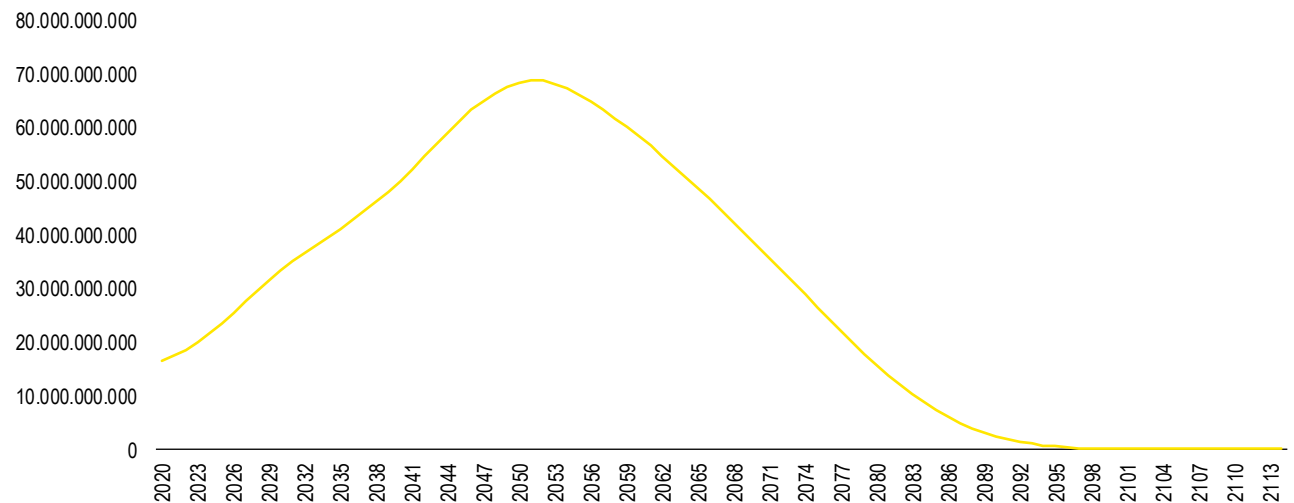
#### Proyección de los egresos

De acuerdo con el Artículo 6 del Reglamento, el Régimen otorga beneficios por vejez e invalidez. Además, cuando un afiliado se separa del Régimen y no cuenta con los requisitos para el otorgamiento del beneficio por vejez o invalidez, se le devolverá de forma directa al empleado o por medio del Régimen Obligatorio de Pensiones los aportes realizados por el trabajador así como un tercio de los aportes realizados por el patrono. De esta manera, en la proyección de los egresos del Régimen, se consideró el pago de pensiones y el beneficio de separación antes descrito.

Los egresos muestran un crecimiento acelerado hasta el año 2052. A partir de ese año, los egresos por concepto de pago de beneficios empiezan a decrecer.

A continuación se observa el resultado del ejercicio efectuado:

#### Proyección de los egresos (CRC)



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

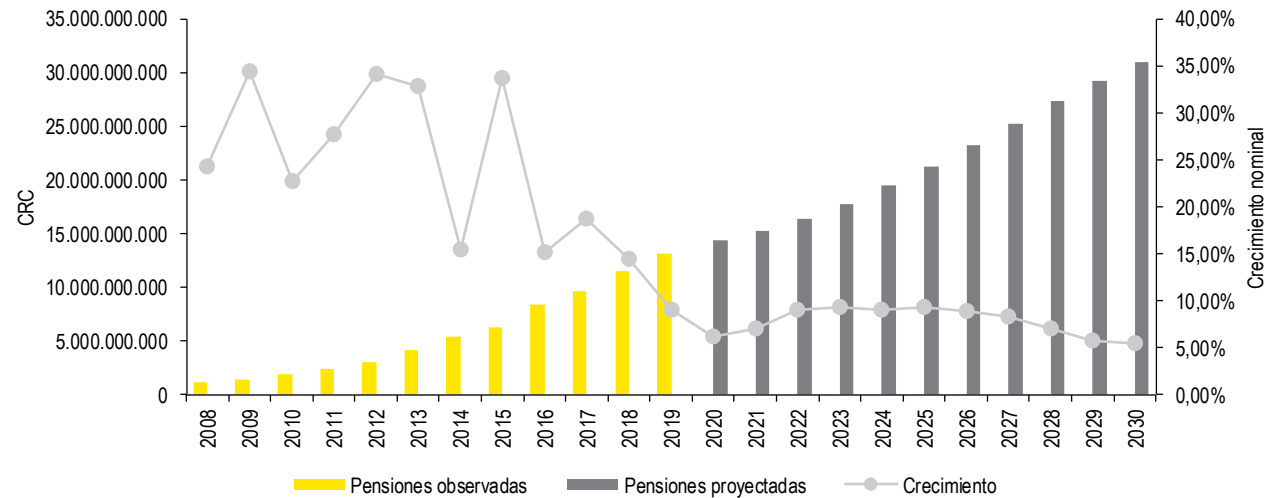
## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Los egresos correspondientes a las pensiones por vejez se muestran en el siguiente gráfico:

#### Pago de pensiones por vejez (real y proyectado)



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que la tasa de incremento en el monto de las pensiones proyectadas presenta un crecimiento relativamente estable cercano al 10% anual para los primeros años de proyección y posteriormente se reduce a un 5% anual.

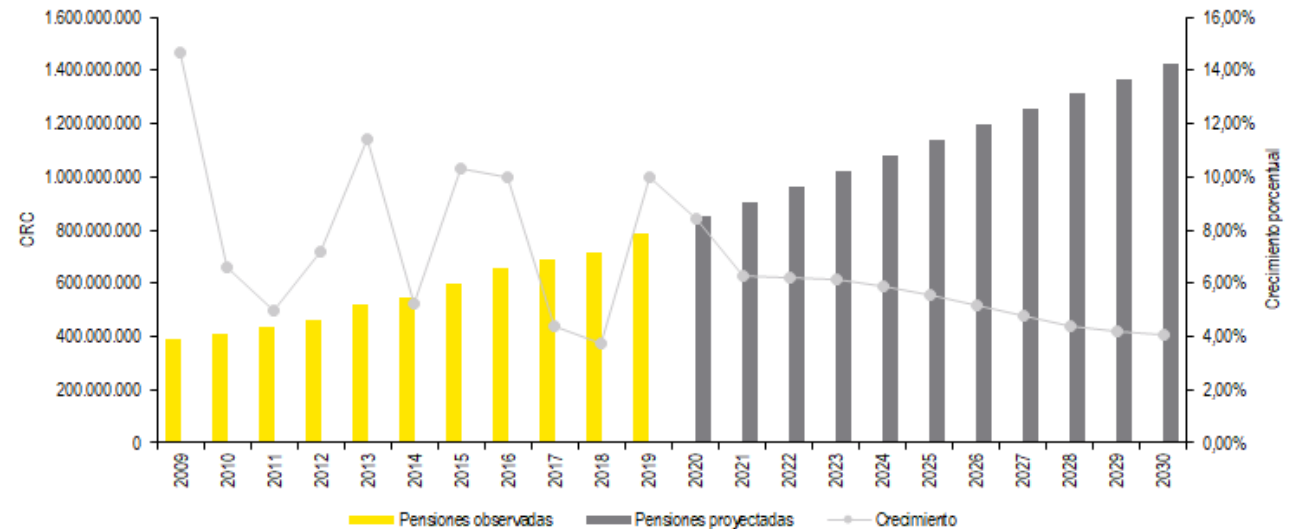
## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Los egresos correspondientes a las pensiones por invalidez se muestran en el siguiente gráfico:

#### Pago de pensiones por invalidez (real y proyectado)



Se observa que la tasa de incremento del monto de las pensiones proyectadas por invalidez crece más de un 9% para el año 2020, posteriormente, la tasa de crecimiento disminuye paulatinamente hasta alcanzar aproximadamente un 4% anual en el año 2029.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

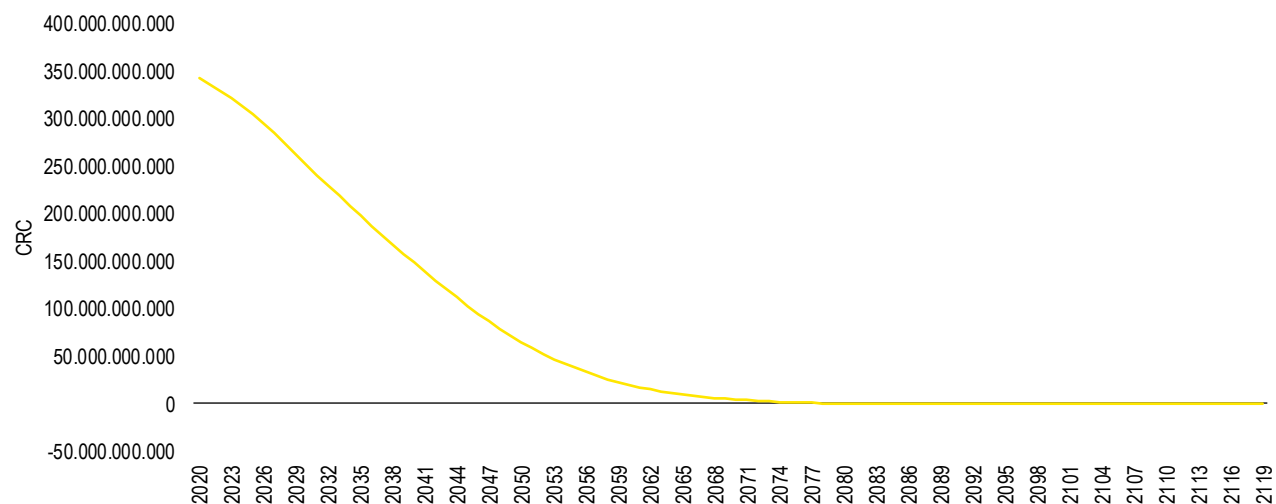
1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Proyección de las reservas

Debido a que el Régimen presenta un déficit actuarial, se observa que la reserva muestra un comportamiento decreciente y la misma se agota en el año 2080.

A continuación se muestra el resultado obtenido:

#### Proyección de la reserva en valor presente



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Comparación de los resultados con el escenario base del estudio anterior

El último estudio actuarial del Régimen de Pensión Complementaria del ICE se efectuó con corte al 31 de diciembre de 2018.

El escenario base del estudio actuarial con corte al 31 de diciembre de 2018 consideraba que a los empleados bajo modalidad salarial “salario de mercado” se les aplicaba una anualidad de 3,56% sobre el salario base. Como consecuencia de la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas y según lo dispuesto en el transitorio XXXI de dicha Ley, a los empleados con salario de mercado se les asignará, en función del desempeño, un monto nominal fijo en reconocimiento del incentivos por anualidad. El monto nominal fijo se calculará como el 1,94% para clases profesionales y un 2,54% para clases no profesionales, sobre el salario base al mes de enero del año anterior.

Además, el estudio actuarial anterior consideraba las tablas de mortalidad SP-2010.

Se considera que la modificación en el cálculo del incentivo por anualidad para los salarios de mercado y la implementación de las tablas de mortalidad SP-2015 constituyen la principal diferencia entre el escenario cerrado del estudio anterior y el escenario cerrado de la presente valuación actuarial. A continuación se muestra una comparación de los principales resultados:

### Comparación de resultados (CRC)

	2018	2019	Diferencia absoluta	Diferencia relativa
Reservas	328.828.777.960	348.639.288.725	19.810.510.765	6,02%
VPA Contribuciones	133.821.640.516	111.338.465.287	(22.483.175.229)	-16,80%
Pasivo actuarial	456.670.062.939	460.659.433.644	3.989.370.705	0,87%
Valor presente masa salarial	2.433.120.736.660	2.024.335.732.493	(408.785.004.167)	-16,80%
(Superávit) Déficit	(5.980.355.537)	681.679.632	6.662.035.169	111,40%
Prima media nivelada	5,25%	5,53%	0,28 p.p.	5,33%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Comparación de las poblaciones proyectadas y observadas

A continuación se presenta una comparación entre la población esperada de afiliados activos según el estudio actuarial al 31 de diciembre de 2018 y la población efectiva para el año 2019:

#### Comparativo de la población activa esperada al 31 de diciembre de 2019

Esperado	Efectivo <sup>1</sup>	Diferencia	%
12.462	12.278	184	1,48%

1. Esta población no considera a los empleados que ingresaron al Fondo durante el 2019 puesto que el escenario base del estudio anterior era con población cerrada  
**Fuente:** Administración del Cliente y análisis de EY.

La población efectiva difiere en 184 afiliados con respecto a lo que se había proyectado en el estudio anterior lo que equivale a una diferencia de 1,48%.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Adicionalmente, se efectuó una comparación entre la población de pensionados esperada según el estudio actuarial al 31 de diciembre de 2018 y la población efectiva para el año 2019. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

#### Comparativo de la población de pensionada esperada y efectiva al 31 de diciembre de 2019

Causa	Esperado	Efectivo	Diferencia	%
Vejez	3.168	3.155	13	0,41%
Invalidez	443	441	2	0,45%
Sobrevivencia	470	471	-1	-0,21%
<b>Total</b>	<b>4.081</b>	<b>4.067</b>	<b>14</b>	<b>0,34%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que la población de pensionados por vejez difiere en 14 pensionados respecto a lo que se proyectó en el estudio anterior.

En cuanto al número de pensionados por invalidez, la población esperada y efectiva solo difiere en dos pensionados, esto indica que el supuesto de tasa de invalidez parece ser apropiado.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Comparación de los ingresos

Como parte de nuestro análisis se efectuó una comparación entre los ingresos que se proyectaron en el estudio actuarial anterior y los efectivamente observados durante el 2019, a continuación se muestra el detalle:

#### Comparación de los ingresos de 2019 (CRC)

	Monto esperado	Monto observado	Diferencia	%
Aportes	11.261.878.839	12.208.007.699	946.128.860	8,40%
Ingresos financieros	27.532.660.117	23.416.763.540	(4.115.896.577)	-14,95%
<b>Total ingresos</b>	<b>38.794.538.956</b>	<b>35.624.771.239</b>	<b>(3.169.767.717)</b>	<b>-8,17%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La diferencia entre el monto esperado por contribuciones en el estudio actuarial al 31 de diciembre de 2018 y el monto efectivo corresponde a CRC946 millones de más, mientras que para los ingresos financieros la diferencia entre el monto esperado y el efectivo corresponde a CRC4.116 millones de menos.

De esta manera, la diferencia relativa entre los ingresos totales esperados y los efectivamente percibidos corresponde a un 8,17% en términos nominales, la cual está explicada principalmente por una diferencia en el ingreso financiero.

A pesa de que los ingresos financieros nominales del período estuvieron por debajo de lo esperado, dada la inflación del 1,52% observada en 2019, en términos reales los rendimientos superaron el 4,25% proyectado.



## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Comparación de los egresos

Adicionalmente, se efectuó una comparación entre los egresos que se proyectaron en el estudio actuarial anterior y los efectivamente observados durante 2019, a continuación se encuentra el detalle:

#### Comparación de los egresos de 2019 (CRC)

	Monto esperado	Monto observado	Diferencia	%
Pago de pensiones por vejez	12.889.086.900	13.168.140.832	279.053.933	2,17%
Pago de pensiones por invalidez	784.098.042	785.961.552	1.863.510	0,24%
Pago de pensiones por sobrevivencia	293.153.692	291.998.352	(1.155.340)	-0,39%
Liquidaciones actuariales	970.670.546	1.556.445.027	585.774.481	60,35%
<b>Total egresos</b>	<b>14.937.009.180</b>	<b>15.802.545.764</b>	<b>865.536.584</b>	<b>5,79%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

La diferencia entre el monto esperado por pago de pensiones por vejez en el estudio actuarial al 31 de diciembre de 2018 y el monto efectivo corresponde a CRC279 millones de más, mientras que para las pensiones por sobrevivencia e invalidez la diferencia entre el monto esperado y el efectivo corresponde a CRC1 millón y CRC2 millones, respectivamente.

Por otro lado, la diferencia entre el monto esperado por liquidaciones actuariales y el monto efectivo corresponde a CRC586 millones de más.

Por lo tanto, la diferencia relativa entre los egresos totales esperados y los efectivos corresponde a un 5,79%. Dicha diferencia es explicada principalmente por la diferencia observada en las liquidaciones actuariales, lo cual de acuerdo con la Administración, podría estar asociado con la entrada en vigencia en diciembre de 2018 de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, lo que pudo tener efecto en las salidas, ya que la misma restringía el monto de la cesantía por renuncia.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

### Indicadores financieros

#### Razón del fondo para contingencias

De acuerdo con el Reglamento Actuarial de la SUPEN, la razón del fondo para contingencias corresponde al fondo acumulado al inicio del año, dividido entre los egresos del año.

De esta manera, se obtiene que para el año 2019, las reservas cubren 20,81 veces los egresos anuales por concepto de pago de beneficios.

#### Razón del fondo para contingencias

Razón del fondo para contingencias	Monto
Reserva al inicio del año	328.828.777.960
Egresos del año	15.802.545.764
<b>Razón del fondo para contingencias</b>	<b>20,81</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

En comparación con el estudio anterior, este indicador subió 3,21 puntos debido a una disminución en las liquidaciones por separación.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

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

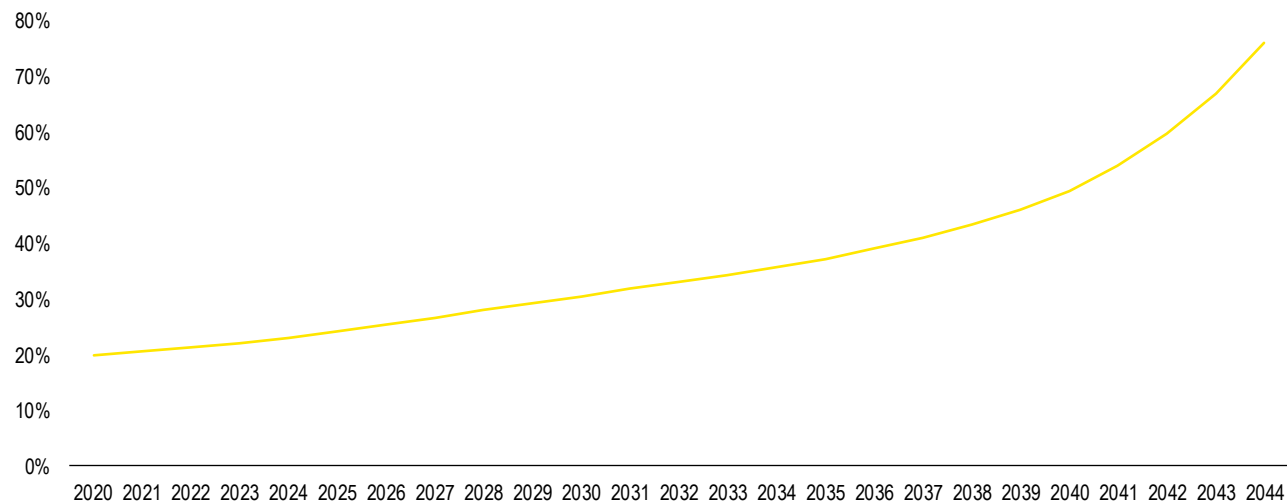
7 Metodología
8 Bases de datos y supuestos
<b>9 Resultados</b>
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

#### Tasa de ingresos

Según se indica en el Reglamento Actuarial, la tasa de ingresos corresponde a los aportes especificados por ley y otros ingresos expresados como porcentaje de los salarios.

Los ingresos como porcentaje de los salarios, muestran una tendencia creciente y como la metodología de proyección corresponde a un escenario de población cerrada, la masa salarial es decreciente por lo que la tasa de ingreso crece considerablemente.

#### Tasa de ingresos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

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

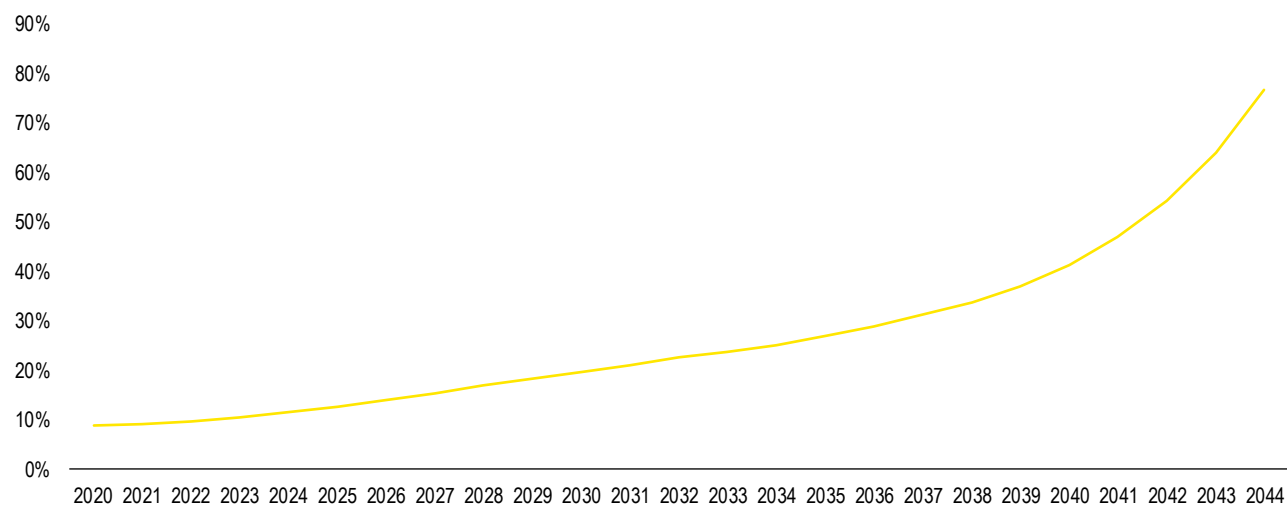
7 Metodología
8 Bases de datos y supuestos
<b>9 Resultados</b>
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

#### Tasa de costo

Según lo establece el Reglamento Actuarial, la tasa de costo corresponde a la prima de reparto. Son salidas o egresos anuales expresados como porcentaje de los salarios.

La tasa de costo presenta una tendencia creciente debido a que al ser un grupo cerrado, cada año hay un mayor número de pensionados y menos cotizantes.

#### Tasa de costo



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección base

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

#### Ratio de solvencia

De acuerdo con lo que se establece en la Política de Solvencia del Régimen, el ratio de solvencia se define de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Activo Actuarial}}{\text{Pasivo Actuarial}}$$

Con base en esta definición, se calculó el ratio de solvencia y se obtuvo el siguiente resultado:

#### Ratio de solvencia

Ratio de Solvencia	Monto
Activo Actuarial	459.977.754.012
Pasivo Actuarial	460.659.433.644
<b>Ratio de Solvencia</b>	<b>0,9985</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

De acuerdo con lo establecido en la Política de Solvencia del Régimen, cuando el indicador del ratio de solvencia es mayor que 0,90 pero menor que 1,00, significa que el Régimen es parcialmente solvente.

## 9 Resultados

### Análisis de sensibilidad

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

### Prima media general escenario optimista (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	426.205.151.842
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.952.364.226.455
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>3,97%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario optimista

En este escenario, se considera el escenario cerrado y se supone que los rendimientos se comportan como el promedio histórico, excluyendo los datos atípicos, obteniendo de esta manera una tasa de descuento real de un 4,75% lo que equivale a una tasa de descuento nominal de 8,42%.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	153.329.207.973
		Vejez	141.354.985.526
		Invalidez	8.975.703.225
		Muerte	2.998.519.223
Activo de la generación actual	300.704.998.526	VPA Costo generaciones actuales	272.875.943.869
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	255.848.388.556
Contribuciones de la generación actual	107.380.032.455	Invalidez	8.879.194.661
		Separación	8.148.360.652
(Superávit) Déficit	(29.814.169.338)		
<b>Activo total</b>	<b>426.205.151.842</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>426.205.151.842</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Ante el aumento de medio punto porcentual en la tasa de descuento real proyectada, el Régimen obtiene un superávit de CRC29.814 millones y la prima media general de equilibrio disminuye a 3,97%.

## 9 Resultados

### Análisis de sensibilidad

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

### Prima media general escenario pesimista (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	499.820.857.485
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.101.413.294.850
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>7,19%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario pesimista

En este escenario, se considera el escenario cerrado y se supone una disminución en los rendimientos reales del portafolio en medio punto porcentual, resultando en una tasa de descuento real de 3,75% y una tasa de descuento nominal de un 7,38%.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	166.021.387.795
		Vejez	152.988.005.313
		Invalidez	9.780.317.286
		Muerte	3.253.065.196
Activo de la generación actual	308.902.697.288	VPA Costo generaciones actuales	333.799.469.690
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	314.335.867.837
Contribuciones de la generación actual	115.577.731.217	Invalidez	10.797.533.890
		Separación	8.666.067.963
(Superávit) Déficit	35.603.837.543		
<b>Activo total</b>	<b>499.820.857.485</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>499.820.857.485</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Con un descenso de medio punto porcentual en la tasa de descuento real proyectada, se obtiene un déficit actuarial de CRC35.604 millones. La prima media general se incrementa en 1,66 p.p. con respecto a la prima del escenario cerrado, obteniendo una prima media nivelada de 7,19%.

## 9 Resultados

### Resultados de la proyección con beneficios devengados

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Resultados con beneficios devengados

De acuerdo con el Artículo 7 del Reglamento Actuarial de la SUPEN para los regímenes básicos sustitutos y de pensión complementaria, debe presentarse un balance actuarial con la metodología de beneficios devengados.

Además, de acuerdo con el Oficio SP- 489-2018 del 18 de mayo de 2018, la valuación de la reserva con beneficios devengados debe de ser a su valor razonable. De esta manera, a diferencia del escenario cerrado, la reserva considera las ganancias no realizadas por valoración.

Con base en la metodología de beneficios devengados y los supuestos antes expuestos, al 31 de diciembre de 2019 el balance actuarial presenta un déficit de CRC7.726 millones.

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	158.709.509.589	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	192.089.298.507	VPA Costo generaciones actuales	199.087.499.522
Reserva en formación	192.089.298.507	Vejez	191.186.532.851
		Invalidez	1.672.945.044
		Separación	6.228.021.627
(Superávit) Déficit	7.725.507.578		
<b>Activo total</b>	<b>358.524.315.675</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>358.524.315.675</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## 9 Resultados

### Resultados de la proyección con beneficios devengados

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

De acuerdo con el Reglamento Actuarial de la SUPEN, el escenario con beneficios devengados debe realizarse con el método de la unidad de crédito proyectada. Esta metodología estima el costo final para el Régimen, del beneficio que los afiliados tienen acumulado a cambio de sus aportes en los periodos presentes y anteriores.

Bajo este escenario, se puede observar el estado actual del Régimen de manera que, si ante una situación extrema éste tuviera que liquidarse, cual sería su situación financiera.

En los resultados obtenidos, se observa que hay un déficit actuarial por CRC7.726 millones lo que indica que las reservas que tiene el Régimen al 31 de diciembre de 2019 no cubren los beneficios ganados por los afiliados en el periodo presente y anteriores.

Con respecto a la valuación actuarial con corte al 31 de diciembre de 2018, se observa una disminución del déficit de este escenario explicado principalmente por la valoración de la reserva, ya que el año pasado había una pérdida no realizada de CRC6.460 millones, mientras que este año hay una ganancia de CRC2.160 millones.

Al considerar los resultados anteriores y el ratio de solvencia establecido en la Política de Solvencia del Régimen se obtienen los siguientes resultados:

#### Ratio de solvencia con beneficios devengados

Ratio de solvencia	Monto
Activo actuarial	350.798.808.096
Pasivo actuarial	358.524.315.675
<b>Ratio de solvencia</b>	<b>0,9785</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

De acuerdo con lo establecido en la Política de Solvencia del Régimen, cuando el indicador del ratio de solvencia es mayor que 0,90 pero menor que 1,00 significa que el Régimen es parcialmente solvente bajo la metodología de beneficios devengados.

## 9 Resultados

### Resultados con población abierta

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Escenario con población abierta

Como parte del alcance planteado en la contratación, se requiere un análisis para determinar el impacto que está teniendo y puede tener en el Régimen el envejecimiento de la población cotizante actual en función de los nuevos ingresos. Para cumplir con este objetivo se construyó un escenario de población abierta, para lo cual se analizó el comportamiento de la cantidad de empleados del ICE en los últimos siete años:

### Histórico de afiliados activos

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Afiliados (número de personas)	15.151	14.787	14.502	13.390	13.331	12.590	12.500
Salario promedio mensual (CRC)	1.037.182	1.116.296	1.168.699	1.199.524	1.243.922	1.251.759,64	1.271.346,24
Edad promedio (años)	41	42	43	43	44	45	45
Antigüedad promedio (años)	13	13	14	15	17	17	18

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Variaciones de los afiliados activos

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Afiliados (número de personas)	-2,40%	-1,93%	-7,67%	-0,44%	-5,56%	-0,71%
Salario promedio mensual	7,63%	4,69%	2,64%	3,70%	0,63%	1,56%
Edad promedio (años)	1	1	0	1	1	0
Antigüedad promedio (años)	0	1	1	2	0	1

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados con población abierta

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Como se puede observar, la cantidad de empleados del ICE ha disminuido en los últimos seis años, con una mayor disminución en el año 2016, que de acuerdo con la Administración del Cliente fue ocasionada por las iniciativas de movilidad laboral. Además, se observa que durante el 2018 también se presentó una disminución importante en el número de afiliados activos que de acuerdo con la Administración del Cliente obedece al proceso de aprobación de la Ley N°20.580, Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas en donde se estableció un tope en la cesantía que se paga a los empleados del sector público. De esta manera, de acuerdo con la Administración del Régimen, algunos empleados que estaban postergando su jubilación se acogieron al retiro para no perder este beneficio.

De la tabla anterior se puede observar que, sin considerar el dato de 2016, la tasa promedio de disminución de la cantidad de empleados corresponde a 2,21% anual. La disminución observada se apega a lo observado en diferentes entidades y compañías y de acuerdo con las tendencias que se vislumbran en el área de tecnologías, se espera que cada vez más las compañías reduzcan su personal debido a las automatizaciones y al uso de herramientas que mejoran la productividad.

Debido a que actualmente el Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones requiere evaluar la solvencia bajo la metodología de población cerrada, el riesgo que se busca evaluar con este análisis de población abierta se relaciona con beneficios mayores a los aportes esperados para las nuevas generaciones, los cuales obligarían a medidas correctivas para evitar desequilibrios actuariales futuros.

Para efectuar el análisis de población abierta se consideró la tasa promedio de disminución de la población y por lo tanto se considera una tasa de caída anual de un 2,50%, es decir, se asume que las nuevas generaciones solo cubren parcialmente el reemplazo por la salida de empleados ya sea por retiro, invalidez o rotación. Esto está alineado con lo observado en los últimos años en la población de empleados, la cual se ha envejecido debido a que no se han reemplazado todas las salidas de personal.

## 9 Resultados

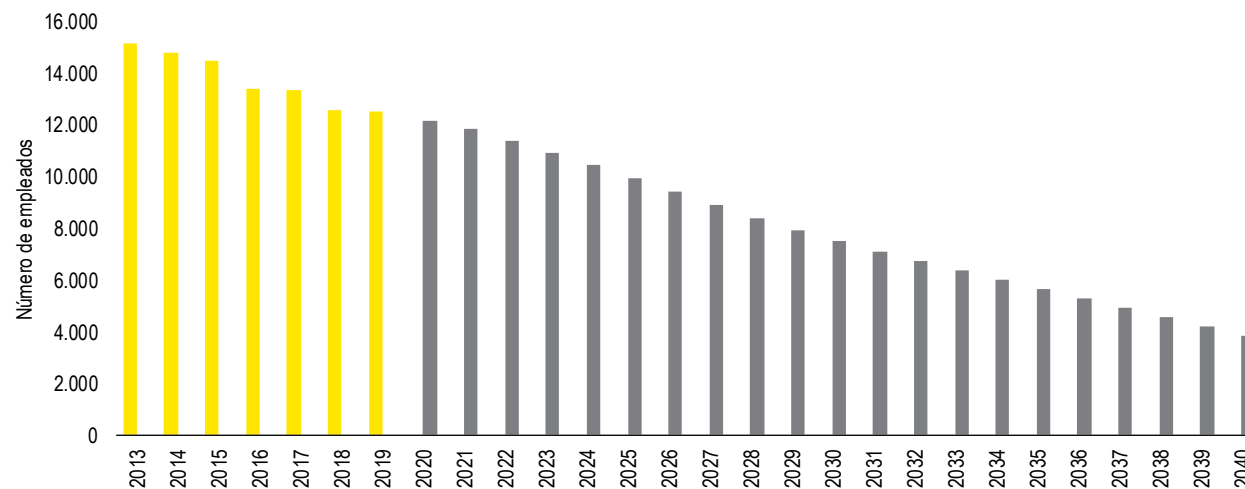
### Resultados con población abierta

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

El siguiente gráfico muestra la proyección de la población bajo el escenario de población abierta:

#### Proyección de la población de afiliados activos



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados con población abierta

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Prima media general escenario abierto (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	470.286.910.632
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.270.793.695.605
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,36%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

A continuación se pueden observar los resultados del escenario base del Informe Actuarial considerando el ingreso de nuevas generaciones:

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 con población abierta (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	304.663.431.358	VPA Costo generaciones actuales	301.222.617.491
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	283.050.202.586
Contribuciones de la generación actual	111.338.465.287	Invalidez	9.773.105,627
		Separación	8.399.309.279
Contribuciones de nuevas generaciones	13.555.187.971	VPA Nuevas generaciones	9.627.476.987
		Vejez	8.352.599.849
		Invalidez	559.245.507
		Separación	715.631.631
(Superávit) Déficit	(3.246.031.352)		
<b>Activo total</b>	<b>470.286.910.632</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>470.286.910.632</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Resultados con población abierta

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Se puede observar que al considerar nuevas generaciones en el análisis, aún y cuando las mismas no alcanzan para reemplazar completamente a los empleados que salen del ICE, el escenario mejora en relación con los resultados obtenidos bajo la metodología de población cerrada.

Además, del balance actuarial se puede observar que el valor presente de las contribuciones de las generaciones futuras es mayor que el valor presente de los beneficios que éstos reciben por lo que las nuevas generaciones podrían, en parte, estar financiando las pensiones en curso de pago.

A pesar del envejecimiento de la población de los afiliados actuales, se puede observar que al considerar las nuevas generaciones se tiene un resultado superavitario.

## 9 Resultados

### Escenarios alternativos

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

#### Prima media general escenario alternativo (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	455.315.779.491
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.024.335.732.493
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,27%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Escenario alternativo con mortalidad de inválidos diferenciada

Se considera una práctica actuarial generalmente aceptada utilizar tablas de mortalidad diferenciadas para la población de inválidos. Como para Costa Rica no existe una tabla de mortalidad para la población de inválidos, para este escenario se consideró la tabla de mortalidad RP-2000 Disabled Retiree de la Sociedad de Actuarios para explicar la mortalidad de dicha población.

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	156.805.196.586
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	6.745.584.411
		Muerte	3.104.948.515
Activo de la generación actual	304.663.431.358	VPA Costo generaciones actuales	298.510.582.905
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	283.050.202.586
Contribuciones de la generación actual	111.338.465.287	Invalidez	7.061.071.040
		Separación	8.399.309.279
(Superávit) Déficit	(4.661.974.521)		
<b>Activo total</b>	<b>455.315.779.491</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>455.315.779.491</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que, al considerar una tabla de mortalidad específica para la población de inválidos, en lugar de la SP-2015, se obtiene un superávit actuarial de CRC4.662 millones.

## 9 Resultados

### Escenarios alternativos

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

### Prima media general escenario alternativo (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	450.956.928.293
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.023.444.257.117
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,06%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

### Escenario alternativo con tablas de mortalidad SP-2010

Con el propósito de estimar el impacto que generó el cambio de las tablas de mortalidad sobre los resultados del escenario cerrado, se consideró un escenario alternativo que utiliza las tablas de mortalidad SP-2010. A continuación se presentan los resultados:

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	156.009.078.470
		Vejez	143.766.701.336
		Invalidez	9.187.452.707
		Muerte	3.054.924.426
Activo de la generación actual	304.614.411.212	VPA Costo generaciones actuales	294.947.849.824
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	276.875.890.078
Contribuciones de la generación actual	111.289.445.141	Invalidez	9.619.685.786
		Separación	8.452.273.960
(Superávit) Déficit	(8.971.805.573)		
<b>Activo total</b>	<b>450.956.928.293</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>450.956.928.293</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que, si las tablas de mortalidad no hubieran cambiado, el Régimen habría obtenido un superávit de CRC8.972 millones, producto de la modificación en el cálculo del incentivo por anualidad para los salarios de mercado, según lo establecido en el transitorio XXXI de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas.



## 9 Resultados

### Escenarios alternativos

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

#### Prima media general escenario alternativo (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	446.138.487.636
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.023.444.457.117
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>4,82%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Escenario alternativo con tablas de mortalidad SP-2010 y tablas de invalidez diferenciadas

El siguiente escenario considera las tablas de mortalidad SP-2010 así como las tablas de mortalidad de inválidos RP-2000 Disabled Retiree de la Sociedad de Actuarios.

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	153.551.920.922
		Vejez	143.766.701.336
		Invalidez	6.745.584.411
		Muerte	3.039.635.175
Activo de la generación actual	304.614.411.212	VPA Costo generaciones actuales	292.586.566.714
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	277.073.221.714
Contribuciones de la generación actual	111.289.445.141	Invalidez	7.061.071.040
		Separación	8.452.273.960
(Superávit) Déficit	(13.790.246.231)		
<b>Activo total</b>	<b>446.138.487.636</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>446.138.487.636</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que, si las tablas de mortalidad no hubiesen sido modificadas y si además se considera que la población de inválidos tiene una mortalidad mayor, el Régimen presentaría un superávit de CRC 13.790 millones, con lo cual la prima media general corresponde a 4,82%.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Prima media general escenario años efectivamente cotizados (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	448.659.964.577
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.024.335.732.493
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>4,94%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Debido a que el Régimen presenta un déficit actuarial al 31 de diciembre de 2019, a continuación se presentan algunos escenarios de reforma al Régimen que la Administración podría implementar para solventar el déficit actuarial.

#### Escenario que considera el cálculo de la pensión con los años efectivamente cotizados

De acuerdo con el Artículo 6 del Reglamento del Régimen de Pensión Complementaria, el monto de la pensión complementaria en caso de vejez e invalidez dependerá de los años de prestación efectiva de servicios al ICE y no de los años efectivamente cotizados al Régimen. El siguiente escenario muestra los resultados del escenario con población cerrada con la diferencia de que el porcentaje de pensión depende del tiempo efectivamente cotizado al Fondo, en lugar de los años de servicio brindados al ICE.

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 con población cerrada (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	304.663.431.358	VPA Costo generaciones actuales	289.223.148.424
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	271.354.212.003
Contribuciones de la generación actual	111.338.465.287	Invalidez	9.469.627.141
		Separación	8.399.309.279
(Superávit) Déficit	(11.317.789.436)		
<b>Activo total</b>	<b>448.659.964.577</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>448.659.964.577</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Como se puede observar, al considerar los años efectivamente cotizados en lugar de la prestación efectiva de servicios al ICE, considerando una población cerrada se obtiene un superávit actuarial de CRC3.900 millones.

De acuerdo con la Administración del Régimen, debido a esta diferencia, durante el 2019, la Administración del Régimen trasladó un total de CRC14.228 millones de recursos de la reserva en formación a la reserva en curso de pago como un costo solidario para poder hacerle frente a las obligaciones en curso de pago, a continuación se muestra el detalle:

#### Traslados por costo solidario a la reserva en curso de pago (CRC)

Enero	Febrero	Marzo	Junio	Agosto	Septiembre	Noviembre	Diciembre
2.124.803.145	502.135.068	252.228.705	1.084.383.828	6.321.522.938	2.937.613	3.414.520.107	525.025.653

Fuente: Administración del Cliente.

De acuerdo con la Administración del Régimen durante los meses de Abril, Mayo, Julio y Octubre de 2019, no se realizó un traslado por costo solidario sino que se realizó una devolución por exceso en la reserva de curso de pago respecto a lo requerido, dichas devoluciones corresponden a un total de CRC1.612 millones.

De esta manera, la Administración del Régimen durante el 2019 trasladó, de forma neta, un total de CRC12.615 millones a la provisión en curso de pago por concepto de costo solidario.

De lo antes expuesto, se concluye que las generaciones actuales financian una parte de los beneficios en curso de pago, debido a que algunas pensiones en curso de pago se otorgaron con base a los años de prestación efectiva de servicios al ICE y no a los efectivamente cotizados.

A pesar de que la Administración del Régimen ha realizado traslados de la reserva en formación a la reserva en curso de pago por concepto de costo solidario, bajo el escenario cerrado (base) al 31 de diciembre de 2019, la reserva de pensiones en curso de pago no cubre el total de las obligaciones por pensiones en curso de pago, originando un déficit en las pensiones en curso de pago de CRC4.122 millones.

De mantenerse el cálculo de la pensión por vejez e invalidez con base al número de años de prestación efectiva de servicios al ICE en lugar de los años efectivamente cotizados al Fondo, en el futuro podrían generarse desequilibrios financieros.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

#### Ratio de solvencia con beneficios devengados

Ratio de solvencia	Monto
Activo actuarial	350.798.808.096
Pasivo actuarial	349.223.227.961
<b>Ratio de solvencia</b>	<b>1,0045</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Al considerar que el cálculo de la pensión en caso de vejez e invalidez depende de los años efectivamente cotizados y considerando el escenario de beneficios devengados se tienen los siguientes resultados:

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	158.709.509.589	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	192.089.298.507	VPA Costo generaciones actuales	189.786.411.808
Reserva en formación	192.089.298.507	Vejez	181.913.662.664
		Invalidez	1.644.727.518
		Separación	6.228.021.627
(Superávit) Déficit	(1.575.580.135)		
<b>Activo total</b>	<b>349.223.227.961</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>349.223.227.961</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

En comparación con el escenario con beneficios devengados que considera el pago de beneficios según los años de prestación efectiva de servicios al ICE, se obtiene una disminución de CRC9.301 millones (-120,39%) en el déficit actuarial.

## 9 Resultados

### Escenario de reforma

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
**9 Resultados**  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
12 Anexos

#### Prima media general escenario años efectivamente cotizados (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	451.405.970.246
Valor presente actuarial de la masa salarial	2.024.335.732.493
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,08%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Gradualidad para los empleados que ingresaron antes del 1 de enero de 1990

Al considerar una reforma del Reglamento del Régimen que incluya una gradualidad en los años cotizados de manera que para las personas que ingresaron antes de 1 de enero de 1990, fecha en la que se constituyó el Régimen de Pensiones se les reconoce 1 año por cada dos años laborados antes de la fecha de constitución del Régimen, es decir se les reconoce la mitad de los años laborados antes del 1 de enero de 1990 para el cálculo de la pensión. Este escenario asume que el cambio en el cálculo de la pensión tarda dos años en aplicarse, considerando el período de 18 meses que dispone la Sala Constitucional en el voto N°5476-93 del 27 de octubre de 1993 más un margen de seis meses que dispone la Administración para realizar la modificación al Reglamento.

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 con población cerrada (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	304.663.431.358	VPA Costo generaciones actuales	291.969.154.093
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	273.978.760.892
Contribuciones de la generación actual	111.338.465.287	Invalidez	9.591.083.921
		Separación	8.399.309.279
(Superávit) Déficit	(8.571.783.767)		
<b>Activo total</b>	<b>451.405.970.246</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>451.405.970.246</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

#### Ratio de solvencia con beneficios devengados

Ratio de solvencia	Monto
Activo actuarial	350.798.808.096
Pasivo actuarial	351.752.572.287
<b>Ratio de solvencia</b>	<b>0,9973</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Al considerar que el cálculo de la pensión en caso de vejez e invalidez depende de los años efectivamente cotizados considerando que a los empleados que ingresaron antes de 1 de enero de 1990, fecha en la que se constituyó el Régimen se les reconoce la mitad de los años laborados antes de esta fecha y considerando el escenario de beneficios devengados se tienen los siguientes resultados:

#### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	158.709.509.589	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276
Activo de la generación actual	192.089.298.507	VPA Costo generaciones actuales	192.315.756.134
Reserva en formación	192.089.298.507	Vejez	184.451.231.824
		Invalidez	1.636.502.683
		Separación	6.228.021.627
(Superávit) Déficit	953.764.191		
<b>Activo total</b>	<b>351.752.572.287</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>351.752.572.287</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Asimismo, la Administración del Régimen podría considerar una reforma en el cálculo del salario de referencia considerando el promedio de los salarios devengados por el trabajador en los últimos 5, 6, 7 u 8 años, en lugar de cuatro años como está establecido actualmente. A continuación se detallan los resultados obtenidos:

#### Cambio en el cálculo del salario de referencia

Número de años	VPA del pasivo	VPA de la masa salarial	Reservas	Prima media general	(Superávit) Déficit actuarial
5	453.710.050.497	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,19%	(6.267.703.515)
6	447.287.700.671	2.024.335.732.493	348.639.288.725	4,87%	(12.690.053.341)
7	441.123.379.717	2.024.335.732.493	348.639.288.725	4,57%	(18.854.374.296)
8	435.217.032.142	2.024.335.732.493	348.639.288.725	4,28%	(24.760.721.870)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Adicionalmente, como parte de las medidas que la Administración del Régimen podría tomar para solventar el déficit actuarial al 31 de diciembre de 2019 está el considerar una revalorización de las pensiones en curso de pago con un incremento inferior al 50% de la inflación proyectada para el año 2020. A continuación se encuentra un resumen de los resultados si se considera que para el primer año de proyección las pensiones en curso de pago se revalorizan con un 0%, 10%, 20%, 30% y 40% de la inflación proyectada:

#### Revalorización de las pensiones con un incremento inferior al 50% de la inflación proyectada (CRC)

% de la inflación	Incremento	VPA del pasivo	VPA de la masa salarial	Reservas	Prima media general	(Superávit) Déficit actuarial
0%	0,00%	458.164.011.288	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,41%	(1.813.742.725)
10%	0,35%	458.663.095.759	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,44%	(1.314.658.253)
20%	0,70%	459.162.180.230	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,46%	(815.573.782)
30%	1,05%	459.661.264.702	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,48%	(316.489.311)
40%	1,40%	460.160.349.173	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,51%	182.595.161

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

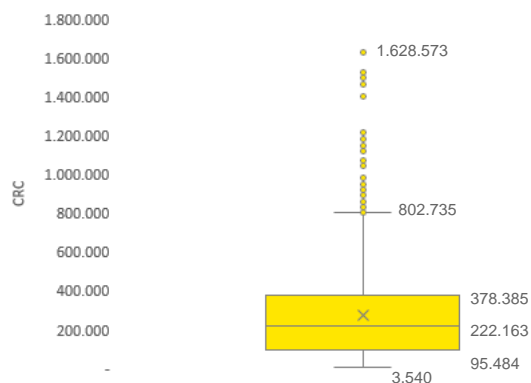
## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

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

7 Metodología
8 Bases de datos y supuestos
<b>9 Resultados</b>
10 Conclusiones y ...
11 Equivalencia actuarial
12 Anexos

#### Gráfico de cajas para los montos de las pensiones (CRC)



Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

#### Escenario con aumentos absolutos de las pensiones en curso de pago

Como parte del alcance del trabajo, se realizaron seis escenarios en los cuales se consideran diferentes aumentos, en términos absolutos, por costo de vida para las pensiones en curso de pago y para el primer año de proyección, definiendo rangos de monto de pensión teniendo en cuenta mayores aumentos para quienes devenguen menor pago de pensión.

Para establecer los rangos de pensión se efectuó un análisis de cuartiles, el cual considera que en cada rango se ubica el 25% de las pensiones. Adicionalmente, se efectuó un gráfico de cajas para determinar el rango intercuartílico y los montos de pensión atípicos, como se muestra en el gráfico de la izquierda. De este análisis, se obtuvo que los rangos de pensión son los siguientes:

#### Rangos de monto de pensión

Rango	Monto
1	Menos de 95.500
2	95.500 a 222.000
3	222.000 a 378.500
4	378.500 a 803.000
5	Más de 803.000

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Posteriormente se definieron los incrementos absolutos con base a la inflación proyectada e inflación observada al 31 de diciembre de 2019, con lo cual se obtuvieron los siguientes montos de incremento para cada rango:

#### Incrementos absolutos por costo de vida (CRC)

Rango de pensión	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Menos de 95.500	3.990	1.995	3.320	3.220	4.125	2.060
95.500 a 222.000	2.850	1.570	2.750	2.850	3.500	1.750
222.000 a 378.500	1.995	1.280	2.040	2.610	3.090	1.450
378.500 a 803.000	1.140	855	1.330	1.370	1.600	1.240
Más de 803.000	855	570	665	950	1.200	1.030

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Para el escenario 1 se consideró la pensión más alta al 31 de diciembre de 2019 (CRC.1.628.573) y se calculó el incremento de esta pensión considerando la inflación proyectada de 3,50%, con lo cual se obtuvo un incremento máximo de CRC57.000. Posteriormente para determinar los montos absolutos se consideró un porcentaje de esta pensión máxima para cada uno de los rangos de pensión propuestos de la siguiente manera:

#### Propuesta de montos de pensión para el escenario 1 (CRC)

Rango de pensión	% del incremento máximo	Monto fijo	Propuesta
Menos de 95.500	7,0%	3.990	3.990
95.500 a 222.000	5,0%	2.850	2.850
222.000 a 378.500	3,5%	1.995	1.995
378.500 a 803.000	2,0%	1.140	1.140
Más de 803.000	1,5%	855	855

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Para el escenario 2 se consideró la pensión más alta al 31 de diciembre de 2019 (CRC.1.628.573) y se calculó el incremento de esta pensión considerando la mitad de inflación proyectada, es decir con un 1,75%, con lo cual se obtuvo un incremento máximo de CRC28.500. Posteriormente para determinar los montos absolutos se consideró un porcentaje de esta pensión máxima para cada uno de los rangos de pensión propuestos de la siguiente manera:

#### Propuesta de montos de pensión para el escenario 2 (CRC)

Rango de pensión	% del incremento máximo	Monto fijo	Propuesta
Menos de 95.500	7,0%	1.995	1.995
95.500 a 222.000	5,5%	1.568	1.570
222.000 a 378.500	4,5%	1.283	1.280
378.500 a 803.000	3,0%	855	855
Más de 803.000	2,0%	570	570

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Para el escenario 3 se consideró el aumento promedio que se obtiene al incrementar las pensiones al 31 de diciembre de 2019 con la inflación proyectada, es decir con un 3,50%, con lo cual se obtuvo un incremento promedio de CRC9.497. Posteriormente para determinar los montos absolutos se consideró un porcentaje de este aumento promedio para cada uno de los rangos de pensión propuestos de la siguiente manera:

#### Propuesta de montos de pensión para el escenario 3 (CRC)

Rango de pensión	% del incremento máximo	Monto fijo	Propuesta
Menos de 95.500	35%	3.324	3.320
95.500 a 222.000	29%	2.754	2.750
222.000 a 378.500	22%	2.042	2.040
378.500 a 803.000	14%	1.330	1.330
Más de 803.000	7%	665	665

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Para el escenario 4 se consideró el aumento promedio que se obtiene al incrementar las pensiones al 31 de diciembre de 2019 con la mitad de la inflación proyectada, es decir con un 1,75%, con lo cual se obtuvo un incremento promedio de CRC4.748. Posteriormente para determinar los montos absolutos se consideró un porcentaje de este aumento promedio para cada uno de los rangos de pensión propuestos de la siguiente manera:

#### Propuesta de montos de pensión para el escenario 4 (CRC)

Rango de pensión	% del incremento máximo	Monto fijo	Propuesta
Menos de 95.500	68%	3.229	3.220
95.500 a 222.000	60%	2.849	2.850
222.000 a 378.500	55%	2.612	2.610
378.500 a 803.000	29%	1.377	1.370
Más de 803.000	20%	950	950

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Para el escenario 5 se consideró el aumento promedio que se obtiene al incrementar las pensiones al 31 de diciembre de 2019 con la inflación observada al 31 de diciembre de 2019 que corresponde a 1,52%, con lo cual se obtuvo un incremento promedio de CRC4.124. Posteriormente para determinar los montos absolutos se consideró un porcentaje de este aumento promedio para cada uno de los rangos de pensión propuestos de la siguiente manera:

#### Propuesta de montos de pensión para el escenario 5 (CRC)

Rango de pensión	% del incremento máximo	Monto fijo	Propuesta
Menos de 95.500	100%	4.124	4.125
95.500 a 222.000	85%	3.506	3.500
222.000 a 378.500	75%	3.093	3.090
378.500 a 803.000	40%	1.650	1.600
Más de 803.000	30%	1.237	1.200

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Finalmente, para el escenario 6 se consideró el aumento promedio que se obtiene al incrementar las pensiones al 31 de diciembre de 2019 con la mitad de la inflación observada al 31 de diciembre de 2019, es decir con un 0,76%, con lo cual se obtuvo un incremento promedio de CRC2.062. Posteriormente para determinar los montos absolutos se consideró un porcentaje de este aumento promedio para cada uno de los rangos de pensión propuestos de la siguiente manera:

#### Propuesta de montos de pensión para el escenario 6 (CRC)

Rango de pensión	% del incremento máximo	Monto fijo	Propuesta
Menos de 95.500	100%	2.062	2.060
95.500 a 222.000	85%	1.753	1.750
222.000 a 378.500	70%	1.444	1.450
378.500 a 803.000	60%	1.237	1.240
Más de 803.000	50%	1.031	1.030

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 9 Resultados

### Escenarios de reforma

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	<b>9 Resultados</b>
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Considerando los escenarios con montos absolutos descritos a continuación se encuentra un resumen de los resultados obtenidos.

#### Revalorización de las pensiones con un incremento absoluto (CRC)

Escenario	VPA del pasivo	VPA de la masa salarial	Reservas	Prima media general	(Superávit) Déficit actuarial
1	459.369.632.221	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,47%	(608.121.791)
2	458.858.405.051	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,44%	(1.119.348.962)
3	459.309.255.849	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,47%	(668.498.164)
4	459.394.380.691	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,47%	(583.373.321)
5	459.669.104.455	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,48%	(308.559.557)
6	458.963.080.946	2.024.335.732.493	348.639.288.725	5,45%	(1.014.673.066)

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

# 10

## Conclusiones y recomendaciones

## 10 Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones y recomendaciones

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	<b>10 Conclusiones y ...</b>
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario cerrado y considerando la modificación al del incentivo por anualidad para los salarios de mercado, según lo establecido en el transitorio XXXI de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas y las tablas de mortalidad SP-2015, al 31 de diciembre de 2019, el Régimen presenta un déficit actuarial de CRC682 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 5,53%.
- ▶ Se concluye que, el cambio en el superávit actuarial en relación con la valuación con corte al 31 de diciembre de 2018 está asociado a un cambio externo al Régimen, puesto que las nuevas tablas de mortalidad tuvieron un impacto de CRC9.653 millones sobre el resultado de la valuación actuarial al 31 de diciembre de 2019.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario optimista, el cual considera una tasa de rendimiento real de las inversiones de 4,75% y un rendimiento nominal de las inversiones de 8,42% anual, al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un superávit actuarial de CRC29.814 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 3,97%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario pesimista, el cual considera una tasa de rendimiento real de las inversiones de 3,75% y un rendimiento nominal de las inversiones de 7,38% anual, al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un déficit actuarial de CRC35.604 millones y la prima media general de equilibrio corresponde a 7,19%.
- ▶ Se concluye que, bajo las hipótesis consideradas en el escenario de beneficios devengados y considerando el Reglamento del Régimen, al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un déficit actuarial del Régimen de CR7.726 millones.
- ▶ Se concluye que la tasa de revalorización de las pensiones, la tasa de rendimiento de las inversiones, la mortalidad y el crecimiento salarial son las variables que generan mayor sensibilidad en los resultados del modelo y que variaciones en las mismas podrían provocar cambios en los resultados financieros futuros.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Régimen que para no generar un déficit actuarial del Régimen en el largo plazo, mantenga una estrategia en el portafolio de inversión que genere al menos un 4,25% de rendimiento real anual, considerando siempre un manejo adecuado de riesgos y cumplimiento de las metas financieras.
- ▶ Se recomienda a la Administración del Régimen que para no generar un déficit actuarial del Régimen en el largo plazo, se mantenga la política del Régimen de que la tasa de revalorización de las pensiones no supere el 50% de la inflación interanual observada al momento de cada revalorización.

## 10 Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones y recomendaciones

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	<b>10 Conclusiones y ...</b>
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

- ▶ Se recomienda a la Administración del Régimen que, para disminuir el déficit actuarial obtenido en los escenarios cerrado y de beneficios devengados, analice la posibilidad de aplicar alguna o una combinación de las modificaciones planteadas en los escenarios de reforma.



# 11

## Equivalencia actuarial



## 11 Equivalencia actuarial

### Equivalencia actuarial

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	<b>11 Equivalencia actuarial</b>
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Verificación de los porcentajes de equivalencia actuarial para la pensión anticipada

De conformidad con el Artículo 29 del Reglamento de Pensión Complementaria del ICE se debe efectuar una verificación y validación de los porcentajes de equivalencia actuarial vigentes para optar por la Pensión Complementaria Anticipada, con el fin de determinar si procede su actualización.

Como parte de la contratación se solicita estimar los porcentajes de equivalencia actuarial, para lo cual se consideró el monto del pasivo actuarial por vejez, invalidez y separación, así como el valor presente actuarial de los aportes futuros.

La siguiente tabla muestra el detalle de los porcentajes de reducción que permiten la equivalencia actuarial en el retiro anticipado:

		Mujeres		Hombres	
Edad de retiro	Porcentaje actual	Porcentaje propuesto	Edad de retiro	Porcentaje actual	Porcentaje propuesto
58 años	6,65%	12,30%	60 años	16,86%	14,33%
58 años y 3 meses	6,11%	11,14%	60 años y 3 meses	15,14%	12,87%
58 años y 6 meses	5,57%	9,97%	60 años y 6 meses	13,42%	11,42%
58 años y 9 meses	5,02%	8,81%	60 años y 9 meses	11,69%	9,96%
59 años	4,48%	7,65%	61 años	9,97%	8,51%
59 años y 3 meses	3,94%	6,49%	61 años y 3 meses	8,25%	7,05%
59 años y 6 meses	3,39%	5,32%	61 años y 6 meses	6,52%	5,59%
59 años y 9 meses	2,85%	4,16%	61 años y 9 meses	4,80%	4,14%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 11 Equivalencia actuarial

### Equivalencia actuarial

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	<b>11 Equivalencia actuarial</b>
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Cuando los afiliados se retiran anticipadamente, los aportes se disminuyen y los beneficios se incrementan puesto que el pago de éstos se extiende por uno o dos años adicionales.

El propósito de la equivalencia actuarial consiste en encontrar un porcentaje que al reducir el monto de la pensión en éste porcentaje, la relación entre el valor presente actuarial de los beneficios futuros y el valor presente actuarial de los aportes no se altere.

Bajo el escenario cerrado, al 31 de diciembre de 2019, el valor presente de las obligaciones menos las contribuciones para las mujeres es la siguiente:

#### Valor presente actuarial de las obligaciones menos los aportes para las mujeres

VPA Aportes	VPA Separación	VPA Invalidez	VPA Vejez	Diferencia
27.751.032.137	1.708.606.178	2.649.731.293	74.168.370.222	50.775.675.556

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

En el siguiente cuadro se muestran los resultados de la diferencia antes expuesta considerando el porcentaje de equivalencia actuarial vigente al 31 de diciembre de 2019 y el propuesto para el retiro anticipado por un año de las mujeres:

#### Equivalencia actuarial para retiro anticipado de un año para las mujeres

Escenario	% Reducción	VPA Aportes	VPA Separación	VPA Invalidez	VPA Vejez	Diferencia
Vigente	4,48%	26.292.665.858	1.648.547.324	2.243.374.327	75.589.244.346	53.188.500.139
Actualizado	7,65%	26.292.665.858	1.648.547.324	2.243.374.327	70.513.654.702	50.772.641.405

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 11 Equivalencia actuarial

### Equivalencia actuarial

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	<b>11 Equivalencia actuarial</b>
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Por otro lado, en el siguiente cuadro se muestran los resultados de la razón antes expuesta considerando el porcentaje de equivalencia actuarial vigente al 31 de diciembre de 2019 y el propuesto para el retiro anticipado por dos años de las mujeres:

#### Equivalencia actuarial para retiro anticipado de dos años para las mujeres

Escenario	% Reducción	VPA Aportes	VPA Separación	VPA Invalidez	VPA Vejez	Diferencia
Vigente	6,65%	24.807.153.808	1.592.074.560	1.885.249.542	76.578.787.016	55.248.957.309
Actualizado	12,30%	24.807.153.808	1.592.074.560	1.885.249.542	72.112.933.388	50.783.103.682

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Bajo el escenario cerrado, al 31 de diciembre de 2019, la diferencia entre los beneficios futuros y los aportes futuros de los hombres es la siguiente:

#### Valor presente actuarial de las obligaciones menos los aportes para los hombres

VPA Aportes	VPA Separación	VPA Invalidez	VPA Vejez	Diferencia
83.587.433.150	6.690.703.101	7.123.374.334	208.881.832.364	139.108.476.648

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

En el siguiente cuadro se muestran los resultados de la razón antes expuesta considerando el porcentaje de equivalencia actuarial vigente al 31 de diciembre de 2019 y el propuesto para el retiro anticipado por un año de los hombres:

#### Equivalencia actuarial para retiro anticipado de un año para los hombres

Escenario	% Reducción	VPA Aportes	VPA Separación	VPA Invalidez	VPA Vejez	Diferencia
Vigente	9,97%	79.177.355.927	6.260.637.346	6.096.209.237	202.776.538.156	135.956.028.812
Actualizado	8,51%	79.177.355.927	6.260.637.346	6.096.209.237	205.918.281.196	139.097.771.853

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 11 Equivalencia actuarial

### Equivalencia actuarial

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	<b>11 Equivalencia actuarial</b>
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

Finalmente, en el siguiente cuadro se muestran los resultados de la razón antes expuesta considerando el porcentaje de equivalencia actuarial vigente al 31 de diciembre de 2019 y el propuesto para el retiro anticipado por dos años de los hombres:

#### Equivalencia actuarial para retiro anticipado de dos años para los hombres

Escenario	% Reducción	VPA Aportes	VPA Separación	VPA Invalidez	VPA Vejez	Diferencia
Vigente	16,86%	74.685.722.715	5.861.384.873	5.178.146.431	197.059.218.650	133.413.027.238
Actualizado	14,33%	74.685.722.715	5.861.384.873	5.178.146.431	202.760.547.219	139.114.355.807

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

Se observa que, para las mujeres, si no se actualiza el porcentaje de reducción y se mantiene el porcentaje vigente, el resultado de la diferencia entre el valor presente de los beneficios futuros y los aportes futuros es superior que bajo el escenario actualizado, lo que indica que de mantenerse este porcentaje a las mujeres les resultaría más beneficioso adelantar su pensión y esto resulta en una pérdida actuarial para el Régimen. Mientras que en el caso de los hombres, el resultado de la diferencia entre el valor presente actuarial de los beneficios futuros y los aportes futuros es inferior que bajo el escenario actualizado, lo que indica que de mantenerse este porcentaje, para los hombres sería una desventaja adelantar su pensión y esto resulta en una ganancia actuarial para el Régimen.

Los porcentajes de equivalencia tienen el propósito de no generar desequilibrios financieros en el futuro.

## 11 Equivalencia actuarial

### Equivalencia actuarial

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	<b>11 Equivalencia actuarial</b>
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Prima media general escenario cerrado (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	454.051.366.889
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.917.636.759.720
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,50%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

A continuación se presenta el balance actuarial con población cerrada al 31 de diciembre de 2019 considerando que no se cambia el porcentaje de equivalencia para la anticipación de un año tanto para hombres como para mujeres:

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 con población cerrada (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276.
Activo de la generación actual	298.794.987.856	VPA Costo generaciones actuales	294.614.550.736
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	278.365.782.502
Contribuciones de la generación actual	105.470.021.785	Invalidez	8.339.583.564
		Separación	7.909.184.670
(Superávit) Déficit	(57.943.621)		
<b>Activo total</b>	<b>454.051.366.889</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>454.051.366.889</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 11 Equivalencia actuarial

### Equivalencia actuarial

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	<b>11 Equivalencia actuarial</b>
6 Situación actual del Régimen	12 Anexos

### Prima media general escenario cerrado (CRC)

Prima media general	Monto
Valor presente actuarial del pasivo	447.591.677.223
Valor presente actuarial de la masa salarial	1.808.961.391.334
Reservas	348.639.288.725
<b>Prima media general</b>	<b>5,47%</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

A continuación se presenta el balance actuarial con población cerrada al 31 de diciembre de 2019 considerando que no se cambia el porcentaje de equivalencia para la anticipación de dos años tanto para hombres como para mujeres:

### Balance actuarial al 31 de diciembre de 2019 con población cerrada (CRC)

Activo		Pasivo	
Reserva de pensiones en curso de pago	155.314.322.654	VPA Pensionados en curso de pago	159.436.816.153
		Vejez	146.954.663.660
		Invalidez	9.361.514.216
		Muerte	3.120.638.276.
Activo de la generación actual	292.817.842.594	VPA Costo generaciones actuales	288.154.861.070
Reserva en formación	193.324.966.071	Vejez	273.638.005.666
Contribuciones de la generación actual	99.492.876.523	Invalidez	7.063.395.972
		Separación	7.453.459.432
(Superávit) Déficit	(540.488.025)		
<b>Activo total</b>	<b>447.591.677.223</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>447.591.677.223</b>

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

# 12

## Anexos





## 12 Anexos

### Anexo 1: Tablas varias

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

#### Tabla de Invalidez con experiencia del ICE

Edad	Invalidez Hombres	Invalidez Mujeres	Edad	Invalidez Hombres	Invalidez Mujeres
21	0,000036	0,000032	43	0,000528	0,000622
22	0,000040	0,000038	44	0,000596	0,000712
23	0,000048	0,000042	45	0,000676	0,000814
24	0,000052	0,000050	46	0,000760	0,000930
25	0,000060	0,000056	47	0,000860	0,001063
26	0,000068	0,000064	48	0,000972	0,001215
27	0,000076	0,000074	49	0,001095	0,001389
28	0,000084	0,000084	50	0,001239	0,001589
29	0,000096	0,000096	51	0,001399	0,001814
30	0,000108	0,000110	52	0,001583	0,002074
31	0,000124	0,000126	53	0,001786	0,002371
32	0,000140	0,000142	54	0,002018	0,002710
33	0,000156	0,000164	55	0,002277	0,003097
34	0,000176	0,000186	56	0,002573	0,003540
35	0,000200	0,000214	57	0,002908	0,004046
36	0,000224	0,000244	58	0,003283	0,004625
37	0,000256	0,000280	59	0,003705	0,005284
38	0,000288	0,000320	60	0,004187	0,006040
39	0,000324	0,000364	61	0,004729	0,006900
40	0,000368	0,000416	62	0,005338	0,007885
41	0,000412	0,000476	63	0,006030	0,009007
42	0,000468	0,000544	64	0,006809	0,010291

Fuente: Administración del Cliente.

## 12 Anexos

### Anexo 1: Tablas varias

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

7 Metodología  
 8 Bases de datos y supuestos  
 9 Resultados  
 10 Conclusiones y ...  
 11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

#### Tabla de rotación por edad

Edad	Rotación	Edad	Rotación
20	5,82%	43	1,35%
21	5,82%	44	1,35%
22	5,82%	45	1,19%
23	5,82%	46	1,19%
24	5,82%	47	1,19%
25	4,72%	48	0,94%
26	3,84%	49	0,94%
27	2,64%	50	0,80%
28	2,64%	51	0,64%
29	1,97%	52	0,49%
30	1,77%	53	0,34%
31	1,64%	54	0,22%
32	1,64%	55	0,13%
33	1,64%	56	0,09%
34	1,56%	57	0,09%
35	1,51%	58	0,09%
36	1,51%	59	0,09%
37	1,47%	60	0,09%
38	1,44%	61	0,09%
39	1,44%	62	0,09%
40	1,44%	63	0,09%
41	1,40%	64	0,09%
42	1,40%	65	0,09%

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

**12 Anexos****Anexo 1: Tablas varias**

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

7 Metodología  
 8 Bases de datos y supuestos  
 9 Resultados  
 10 Conclusiones y ...  
 11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

**Escala salarial**

Edad	Escala salarial	Edad	Escala salarial
25	1,0000	44	1,3134
26	1,0000	45	1,3329
27	1,0000	46	1,3516
28	1,0165	47	1,3692
29	1,0328	48	1,3853
30	1,0491	49	1,3996
31	1,0655	50	1,4118
32	1,0821	51	1,4213
33	1,0992	52	1,4279
34	1,1167	53	1,4310
35	1,1347	54	1,4301
36	1,1532	55	1,4248
37	1,1722	56	1,4144
38	1,1918	57	1,3983
39	1,2117	58	1,3761
40	1,2320	59	1,3470
41	1,2524	60	1,3104
42	1,2730	61	1,2656
43	1,2934		

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

**12 Anexos****Anexo 1: Tablas varias**

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

**Tabla de mortalidad de inválidos utilizada en escenario alternativo**

Edad	Mujeres	Hombres	Edad	Mujeres	Hombres	Edad	Mujeres	Hombres	Edad	Mujeres	Hombres	Edad	Mujeres	Hombres
18	0,0075	0,0226	41	0,0075	0,0226	64	0,0266	0,0483	87	0,1145	0,1552	110	0,3646	0,4000
19	0,0075	0,0226	42	0,0075	0,0226	65	0,0280	0,0502	88	0,1225	0,1622	111	0,3762	0,4000
20	0,0075	0,0226	43	0,0075	0,0226	66	0,0296	0,0522	89	0,1310	0,1692	112	0,3860	0,4000
21	0,0075	0,0226	44	0,0075	0,0226	67	0,0313	0,0545	90	0,1400	0,1834	113	0,3935	0,4000
22	0,0075	0,0226	45	0,0075	0,0226	68	0,0332	0,0569	91	0,1497	0,1998	114	0,3983	0,4000
23	0,0075	0,0226	46	0,0082	0,0238	69	0,0353	0,0596	92	0,1599	0,2166	115	1,0000	1,0000
24	0,0075	0,0226	47	0,0090	0,0251	70	0,0376	0,0626	93	0,1704	0,2337			
25	0,0075	0,0226	48	0,0098	0,0264	71	0,0401	0,0658	94	0,1828	0,2507			
26	0,0075	0,0226	49	0,0106	0,0277	72	0,0429	0,0694	95	0,1945	0,2675			
27	0,0075	0,0226	50	0,0115	0,0290	73	0,0458	0,0733	96	0,2054	0,2839			
28	0,0075	0,0226	51	0,0125	0,0303	74	0,0489	0,0775	97	0,2152	0,2999			
29	0,0075	0,0226	52	0,0135	0,0316	75	0,0522	0,0821	98	0,2239	0,3153			
30	0,0075	0,0226	53	0,0145	0,0329	76	0,0558	0,0870	99	0,2314	0,3302			
31	0,0075	0,0226	54	0,0155	0,0342	77	0,0595	0,0921	100	0,2375	0,3446			
32	0,0075	0,0226	55	0,0165	0,0354	78	0,0635	0,0976	101	0,2448	0,3586			
33	0,0075	0,0226	56	0,0176	0,0367	79	0,0678	0,1034	102	0,2545	0,3717			
34	0,0075	0,0226	57	0,0187	0,0380	80	0,0723	0,1094	103	0,2660	0,3830			
35	0,0075	0,0226	58	0,0197	0,0393	81	0,0771	0,1155	104	0,2791	0,3920			
36	0,0075	0,0226	59	0,0208	0,0407	82	0,0823	0,1219	105	0,2931	0,3979			
37	0,0075	0,0226	60	0,0218	0,0420	83	0,0878	0,1283	106	0,3078	0,4000			
38	0,0075	0,0226	61	0,0229	0,0435	84	0,0938	0,1349	107	0,3227	0,4000			
39	0,0075	0,0226	62	0,0241	0,0450	85	0,1002	0,1416	108	0,3374	0,4000			
40	0,0075	0,0226	63	0,0253	0,0466	86	0,1071	0,1484	109	0,3515	0,4000			

## 12 Anexos

### Proyección de la reserva

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2020- 2040

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación
2020	348.639.288.725	10.381.516.107	27.063.499.954	15.501.198.437	943.657.614
2021	369.639.448.735	10.537.858.129	28.660.167.061	16.448.418.564	941.963.478
2022	391.447.091.884	10.629.872.731	30.301.816.508	17.575.743.869	933.923.171
2023	413.869.114.084	10.604.684.198	31.952.471.528	19.098.377.514	913.755.856
2024	436.414.136.440	10.513.700.519	33.592.156.842	20.821.146.195	889.515.550
2025	458.809.332.056	10.384.672.881	35.209.483.610	22.644.823.255	859.515.731
2026	480.899.149.562	10.197.659.794	36.783.048.896	24.665.712.806	822.882.674
2027	502.391.262.772	9.973.019.689	38.299.875.886	26.773.261.279	782.465.661
2028	523.108.431.408	9.722.076.193	39.750.002.814	28.927.913.150	738.001.863
2029	542.914.595.402	9.505.614.058	41.143.706.002	30.918.346.384	695.457.983
2030	561.950.111.096	9.353.335.119	42.502.868.971	32.634.717.904	657.728.675
2031	580.513.868.608	9.171.394.635	43.818.908.325	34.397.348.530	618.189.080
2032	598.488.633.958	9.002.677.439	45.098.218.320	36.047.632.805	580.155.560
2033	615.961.741.351	8.871.522.235	46.358.984.756	37.462.310.235	548.361.502
2034	633.181.576.606	8.679.197.422	47.582.067.161	39.043.722.311	512.404.108
2035	649.886.714.770	8.466.279.454	48.762.776.388	40.625.781.320	476.878.880
2036	666.013.110.412	8.202.750.702	49.887.455.866	42.287.349.355	441.728.643
2037	681.374.238.983	7.871.033.593	50.931.907.753	44.132.625.632	404.953.870
2038	695.639.600.827	7.540.361.176	51.899.340.564	45.852.346.562	373.937.421
2039	708.853.018.585	7.154.359.877	52.769.698.587	47.694.294.480	342.215.793
2040	720.740.566.776	6.697.124.548	53.516.304.016	49.705.655.023	310.466.478

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 12 Anexos

### Proyección de la reserva

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2041-2060

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación
2041	730.937.873.840	6.146.922.357	54.101.903.973	51.972.361.341	278.207.346
2042	738.936.131.483	5.535.112.373	54.496.972.872	54.391.873.161	244.271.055
2043	744.332.072.512	4.903.805.866	54.688.087.498	56.769.996.088	211.610.166
2044	746.942.359.621	4.259.013.621	54.661.519.407	59.102.915.549	180.490.512
2045	746.579.486.589	3.607.469.201	54.405.652.644	61.357.100.662	150.707.738
2046	743.084.800.032	3.011.005.538	53.933.734.040	63.264.745.984	125.565.404
2047	736.639.228.222	2.465.237.582	53.256.812.211	64.863.650.036	103.952.335
2048	727.393.675.644	1.926.936.541	52.368.377.090	66.347.784.296	81.978.645
2049	715.259.226.335	1.426.979.549	51.274.990.931	67.574.180.760	61.507.008
2050	700.325.509.048	1.003.075.046	49.997.900.902	68.400.490.631	43.271.919
2051	682.882.722.447	653.041.803	48.558.846.456	68.838.821.488	28.000.285
2052	663.227.788.933	407.341.400	46.994.830.713	68.746.721.146	17.134.340
2053	641.866.105.560	258.686.156	45.342.830.508	68.154.338.887	10.572.977
2054	619.302.710.360	151.145.702	43.619.916.130	67.297.150.998	5.867.981
2055	595.770.753.212	92.067.616	41.846.726.532	66.154.024.275	3.397.415
2056	571.552.125.669	62.396.521	40.037.704.930	64.805.905.746	2.224.921
2057	546.844.096.454	39.328.067	38.198.568.103	63.355.931.670	1.314.330
2058	521.724.746.624	28.642.429	36.337.655.358	61.782.112.805	955.261
2059	496.307.976.344	20.280.302	34.459.745.452	60.128.250.452	696.679
2060	470.659.054.967	13.325.547	32.569.274.814	58.402.600.528	478.548

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 12 Anexos

### Proyección de la reserva

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2061-2080

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación
2061	444.838.576.252	6.498.228	30.670.100.791	56.615.714.851	235.693
2062	418.899.224.727	2.368.134	28.767.380.045	54.757.456.123	85.535
2063	392.911.431.248	1.206.074	26.866.693.720	52.827.863.679	43.007
2064	366.951.424.357	285.333	24.972.706.733	50.841.487.687	10.199
2065	341.082.918.536	60.283	23.090.323.872	48.800.396.133	2.025
2066	315.372.904.534	24.471	21.224.199.688	46.712.172.612	845
2067	289.884.955.236	-	19.378.989.153	44.581.295.070	-
2068	264.682.649.320	-	17.559.532.802	42.410.082.210	-
2069	239.832.099.912	-	15.770.839.673	40.201.217.980	-
2070	215.401.721.604	-	14.017.872.202	37.960.301.326	-
2071	191.459.292.480	-	12.305.356.568	35.695.285.290	-
2072	168.069.363.758	-	10.637.815.901	33.413.466.282	-
2073	145.293.713.377	-	9.019.611.073	31.121.421.319	-
2074	123.191.903.130	-	7.454.814.051	28.827.168.311	-
2075	101.819.548.870	-	5.946.923.278	26.542.039.019	-
2076	81.224.433.129	-	4.498.623.099	24.279.836.941	-
2077	61.443.219.288	-	3.111.700.649	22.054.603.476	-
2078	42.500.316.461	-	1.787.006.491	19.879.981.132	-
2079	24.407.341.820	-	524.312.496	17.770.474.780	-
2080	7.161.179.537	-	(677.910.863)	15.742.329.695	-

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 12 Anexos

### Proyección de la reserva

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2081-2100

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación
2081	(9.259.061.021)	-	(1.822.610.511)	13.811.958.109	-
2082	(24.893.629.641)	-	(2.914.095.732)	11.993.658.112	-
2083	(39.801.383.485)	-	(3.957.943.286)	10.299.164.433	-
2084	(54.058.491.204)	-	(4.960.945.487)	8.738.287.108	-
2085	(67.757.723.799)	-	(5.931.079.431)	7.319.231.020	-
2086	(81.008.034.250)	-	(6.877.382.093)	6.047.435.284	-
2087	(93.932.851.627)	-	(7.809.724.366)	4.924.418.829	-
2088	(106.666.994.823)	-	(8.738.582.104)	3.947.968.525	-
2089	(119.353.545.453)	-	(9.674.849.717)	3.112.906.656	-
2090	(132.141.301.825)	-	(10.629.682.760)	2.411.644.507	-
2091	(145.182.629.092)	-	(11.614.327.101)	1.834.169.660	-
2092	(158.631.125.852)	-	(12.639.953.955)	1.368.291.296	-
2093	(172.639.371.103)	-	(13.717.545.946)	1.000.451.003	-
2094	(187.357.368.052)	-	(14.857.843.930)	716.605.744	-
2095	(202.931.817.726)	-	(16.071.341.111)	502.879.881	-
2096	(219.506.038.718)	-	(17.368.310.441)	345.992.181	-
2097	(237.220.341.341)	-	(18.758.869.574)	233.703.901	-
2098	(256.212.914.815)	-	(20.253.086.261)	155.265.698	-
2099	(276.621.266.774)	-	(21.861.113.769)	101.692.328	-
2100	(298.584.072.871)	-	(23.593.341.301)	65.817.012	-

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.



## 12 Anexos

### Proyección de la reserva

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

7 Metodología  
8 Bases de datos y supuestos  
9 Resultados  
10 Conclusiones y ...  
11 Equivalencia actuarial  
**12 Anexos**

### Proyección de la reserva (CRC): Años 2101-2119

Año	Reserva al inicio del año	Contribuciones	Ingresos financieros	Pago de pensiones	Separación
2101	(322.243.231.184)	-	(25.460.546.394)	42.166.210	-
2102	(347.745.943.788)	-	(27.474.042.183)	26.742.074	-
2103	(375.246.728.045)	-	(29.645.815.151)	16.754.885	-
2104	(404.909.298.082)	-	(31.988.650.227)	10.325.043	-
2105	(436.908.273.352)	-	(34.516.244.962)	6.219.837	-
2106	(471.430.738.151)	-	(37.243.315.526)	3.635.590	-
2107	(508.677.689.266)	-	(40.185.699.002)	2.044.937	-
2108	(548.865.433.205)	-	(43.360.455.839)	1.096.403	-
2109	(592.226.985.448)	-	(46.785.975.767)	555.908	-
2110	(639.013.517.123)	-	(50.482.088.726)	264.213	-
2111	(689.495.870.062)	-	(54.470.182.946)	116.598	-
2112	(743.966.169.606)	-	(58.773.331.164)	47.661	-
2113	(802.739.548.431)	-	(63.416.425.731)	17.786	-
2114	(866.155.991.949)	-	(68.426.323.835)	5.967	-
2115	(934.582.321.751)	-	(73.832.003.549)	1.653	-
2116	(1.008.414.326.953)	-	(79.664.731.859)	375	-
2117	(1.088.079.059.187)	-	(85.958.245.684)	102	-
2118	(1.174.037.304.973)	-	(92.748.947.093)	-	-
2119	(1.266.786.252.066)	-	(100.076.113.913)	-	-

Fuente: Administración del Cliente y análisis de EY.

## 12 Anexos

### Referencias bibliográficas

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	<b>12 Anexos</b>

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, 16 de septiembre de 2019.
4. Reglamento Actuarial, 27 de setiembre del 2016.
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 Régimen de Pensión Complementaria del ICE.

## 12 Anexos

### Condiciones generales y limitaciones

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	<b>12 Anexos</b>

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.
- ▶ 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.

## 12 Anexos

### Condiciones generales y limitaciones

1 Información general	7 Metodología
2 Abreviaturas y definiciones	8 Bases de datos y supuestos
3 Resumen ejecutivo	9 Resultados
4 Contexto económico	10 Conclusiones y ...
5 Contexto demográfico	11 Equivalencia actuarial
6 Situación actual del Régimen	<b>12 Anexos</b>

- ▶ No asumimos responsabilidad alguna por los juicios en materia de presentación de información financiera o impositiva, que son responsabilidad de la administración.
- ▶ No estamos obligados a presentar trabajos o servicios adicionales, ni a dar testimonio o comparecer en procesos judiciales en relación con la Compañía, los activos que analizamos, o este Informe.
- ▶ Por lo general, habrá diferencias entre los resultados estimados y los reales, ya que, con frecuencia, los hechos y las circunstancias no ocurren según lo esperado, y esas diferencias pueden ser significativas.
- ▶ No llevamos a cabo validaciones de datos provistos por el Cliente.
- ▶ Ninguno de los Servicios o Reportes comprenden una opinión o asesoría legal. No realizamos revisión alguna con el fin de detectar hechos de fraudes o de actos ilegales.
- ▶ La divulgación del contenido de este Informe se rige por el Reglamento Actuarial de la Superintendencia de Pensiones. La tenencia de este informe o de cualquier fragmento o copia de él no autoriza su divulgación ni publicación.

EY | Assurance | Tax | Transactions | Consulting

#### Acerca de EY

EY es un líder global en servicios de auditoría, impuestos, transacciones y consultoría. Nuestro conocimiento, puntos de vista y servicios de calidad ayudan a generar confianza en los mercados de capital y en las economías alrededor del mundo. Desarrollamos líderes excepcionales que trabajan en equipo para cumplir las promesas hechas a todos nuestros grupos de interés. Al hacerlo, desempeñamos un papel fundamental en la construcción de un mejor mundo de negocios para nuestra gente, nuestros clientes y nuestras comunidades. EY se refiere a la organización global de firmas miembro conocidas como Ernst & Young Global Limited, en la que cada una de ellas actúa como una entidad legal separada. Ernst & Young Global Limited, compañía del Reino Unido limitada por garantía, no provee servicios a clientes. En [ey.com/piracy](https://ey.com/piracy) podrá encontrar la información sobre la forma en que EY recolecta y utiliza los datos personales junto con una descripción de los derechos que disfrutamos bajo la legislación sobre protección de datos.

Para más información sobre nuestra organización, por favor visite [ey.com](https://ey.com).

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

Los puntos de vista de terceros expuestos en la presente publicación no necesariamente son los puntos de vista de la organización global de EY o de sus firmas integrantes. Por ende, dichos puntos de vista se deben tomar en el contexto del momento en que se expresaron.

© 2020 E&Y Central America Inc.  
Todos los derechos reservados.

**Organización Regional:** Costa Rica - Tel. (506) 2208-9800 | El Salvador - Tel. (503) 2248-7000 | Guatemala - Tel. (502) 2386-2400  
Honduras - Tel. (504) 2232-9100 | Nicaragua - Tel. (505) 2253-8430 | Panamá - Tel. (507) 208-0100 | República Dominicana - Tel. (809) 472-3973

