

# 2019

## INFORME FINAL – Estudio Actuarial del Plan de Retiro Anticipado Autofinanciable – PRAA, sobre las bases de cifras actualizadas al 31 de diciembre de 2016 y al 31 de diciembre de 2017.



**LINETH  
RODRIGUEZ**

**CONSULTOR**

3-10-2019

Panamá, 16 de octubre de 2019

**Lic. Marta Zeballos**  
**Administración del PRAA**  
**CAJA DE SEGURO SOCIAL**

**E. S. M.**

Estimada Lic. Zeballos,

Se adjuntan las modificaciones al Entregable No.4 Informe Final de Resultados, según lo indicado en la nota enviada con la revisión realizada por el Departamento Actuarial de la CSS, conforme a lo establecido en nuestro contrato de Consultoría Externa para el Desarrollo del Estudio Actuarial del Plan de Retiro Anticipado Autofinanciable - PRAA, sobre las bases de cifras actualizadas al 31 de diciembre de 2016 y al 31 de diciembre de 2017.

Quedamos a sus órdenes para cualquier consulta.

Atentamente,

**Lineth K. Rodríguez**  
**8-719-2244**  
**Consultor**

## CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo .....	5
2. Introducción .....	7
3. Base De Datos .....	9
4. Análisis financiero .....	22
A. Ingresos .....	22
B. Egresos .....	22
C. Reserva .....	23
D. Balance General.....	27
E. Situación Actuarial .....	28
5. Población de Trabajadores Activos afiliados al PRAA.....	31
6. Bases biométricas .....	34
A. Probabilidad de fallecer .....	34
B. Tasa de Invalidez .....	35
C. Tasa de Retiro de Pensión Anticipada Temporal por Edad.....	36
D. Tasa de Retiro por la Prestación que otorga el Artículo No.15 .....	36
E. Tasa de Salida por otra Causa .....	37
F. Distribución de Nuevas Entradas .....	38
7. Método de Financiamiento .....	40
A. Ecuación Clave .....	40
B. Prima Media General .....	41
C. Método de Valuación.....	42
D. Fórmulas Utilizadas.....	42
D.1. Proyecciones Demográficas .....	42

a.	Nuevas entradas y reingresos a la edad (x o y) del año (t) .....	43
b.	Nuevas pensiones de retiro anticipado temporal o pensión puente a la edad (x o y) del año (t) (artículo 4) .....	43
c.	Nuevas prestaciones a la edad (x o y) del año (t) (Artículo No.15) .....	43
d.	Nuevas indemnizaciones por invalidez a la edad (x o y) del año (t) (artículo 12) .....	43
e.	Nuevas indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (artículo 12) .....	43
f.	Nuevas indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (artículo 20) pensionados .....	43
g.	Nuevas indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 20) No pensionados .....	44
h.	Nuevas salidas a la edad (x o y) del año t .....	44
i.	Educadores y Educadoras vigentes a la edad (x o y) del año (t) .....	44
D.2	Proyecciones Financieras .....	44
a.	Salarios del año y Salario total .....	44
b.	Egreso de las pensiones de retiro anticipado temporal o pensión puente a la edad (x o y) del año t (artículo 4) .....	45
c.	Egreso de la prestación a la edad (x o y) del año (t) (artículo 15) .....	45
d.	Egreso de las Indemnizaciones por invalidez a la edad (x o y) del año t (Artículo 12) .....	45
e.	Egreso de las indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 12) .....	45
f.	Egreso de las indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 20) – Pensionados .....	45
g.	Egreso de las indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 20) No pensionados .....	46
h.	Total de egreso en año t .....	46
D.3	Proyecciones Actuariales .....	46

a.	Capitales Constitutivo de las personas vigentes del año 2017 .....	46
b.	Capitales constitutivos de las nuevas pensiones .....	46
c.	Capitales constitutivos de las pensiones vigentes del año 2017 en adelante 46	
d.	Prima Media General (PMG) .....	47
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>A.</b>	<b>Status quo .....</b>	<b>48</b>
A.1	Proyección Demográfica .....	48
<b>B.</b>	<b>Proyección Financiera y Actuarial .....</b>	<b>48</b>
B.1	Proyección Financiera .....	48
B.2	Proyecciones Actuariales .....	49
B.3	Prima Media General .....	50
B.4	Flujos de Caja .....	51
B.5	Alternativa .....	53
<b>9.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>55</b>
<b>10.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>56</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>57</b>

## ESTUDIO ACTUARIAL DEL PLAN DE RETIRO ANTICIPADO AUTOFINANCIABLE - PRAA, SOBRE LAS BASES DE CIFRAS ACTUALIZADAS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016 Y AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017

### 1. Resumen Ejecutivo

De acuerdo a lo solicitado en el contrato se procedió a realizar la revisión actuarial por Régimen de Capitales de Cobertura del Plan de Retiro Anticipado Autofinanciable sobre la base de cifras actualizadas al 31 de diciembre de 2016 y al 31 de diciembre de 2017, administrado por la Caja de Seguro Social, considerando en esta la realización de la valuación actuarial, revisión de su consistencia y apego a principios actuariales generalmente aceptados.

En este informe se presentan los resultados de las proyecciones financieras y actuariales que fueron calculadas de acuerdo a las alternativas indicadas en la contratación del Estudio Actuarial para las cifras actualizadas al 31 de diciembre de 2016 y al 31 de diciembre de 2017.

Se inicia con la revisión de las bases de datos requeridas para el Estudio Actuarial donde dejamos evidenciados que actualmente las instituciones responsables MEDUCA y el IPHE no cuentan con la estructura requerida para realizar el estudio por lo que hace la recomendación de iniciar un proceso de revisión para que cuenten con la información adecuada de manera expedita para ser generada anualmente y a solicitud, cuando se requiera para realizar los análisis actuariales.

De lo anterior se observó en los resultados que hay una tendencia decreciente en los cotizantes del PRAA, por lo que recomendamos una revisión de la situación por las Instituciones responsables para evitar cualquier impacto en los resultados a futuro.

En cuanto a los resultados del estudio se muestran a continuación para la prima media general.

ACTIVOS		PASIVOS	
Reserva Matemática - 2017	239.6	Valor Actual de la Pensiones - 2017	4.4
Valor Actuarial de las cuotas	589.7	Valor Actual Futuro a pagar	794.4
Superávit Actuarial	30.4		
<b>Total Activos</b>	<b>798.9</b>	<b>Total Pasivos</b>	<b>798.9</b>
<b>PRIMA MEDIA GENERAL</b>	<b>7.21%</b>		

La PMG en este caso, para el período asciende 7.21%, aplicando un nivel de significancia del 95%, 97%, respectivamente los resultados obtenidos de la PMG corresponden a 7.41%, 7.34%, respectivamente.

Con respecto a las cuatro alternativas analizadas tanto la Reserva Técnica General como la reserva de las pensiones en curso tienden a disminuir en las proyecciones efectuadas, lo cual significa que para otorgarse dichas alternativas que implica modificación de los beneficios tendría que buscar una fuente de ingresos sustitutos.

Por lo anterior no se recomiendan cambios en la ley a corto y mediano plazo, para evitar un impacto significativo en los resultados del Plan que pueda afectar su sostenibilidad en el tiempo.

**No obstante, recomendamos la revisión completa de este informe en conjunto con las instituciones responsables para tomar decisiones en función de cualquier codificación a los parámetros actuales del Plan.**

## 2. Introducción

El presente estudio está cimentado en la contratación de la consultoría externa para la realización del Estudio Actuarial del Plan de Retiro Anticipado Autofinanciable (PRAA), con información disponible al 31 de diciembre de los años **2016 y 2017**.

La Caja de Seguro Social es la responsable de la contratación formal de este servicio, En el pliego de cargo se incluyeron como base de la consultoría:

Objetivos Principales:

- Emitir opinión sobre la base de datos del PRAA.
- Emitir opinión sobre la base de datos de del MEDUCA y del IPHE.
- Evaluar la situación financiera actual del régimen de capitales de cobertura o capitales constitutivos y su proyección.
- Evaluar la sostenibilidad financiera a largo plazo del régimen, su contribución actual, los beneficios y requisitos.
- Aportar recomendaciones para garantizar la sostenibilidad del Régimen.
- Identificar las causas que pueden originar desequilibrios actuariales y financieros presentes o futuros.
- Presentar resultados al Director General de la Caja de Seguro Social, Ministerio de Educación, Comisión del PRAA y las asociaciones de maestros y profesores organizados que participan en el PRAA.

El estudio presentado se basa en las normas establecidas en la Ley No. 54 del 27 de diciembre de 2000. Dicha ley define claramente los beneficios que otorga el plan, establece los requisitos básicos para tener acceso a dichos beneficios, además contempla el modelo de financiamiento, la administración y otros aspectos necesarios para el correcto funcionamiento del PRAA.

El artículo No. 23 de la mencionada ley contempla lo siguiente:

*“Los recursos del PRAA serán administrados, a través de un fideicomiso, por la Caja de Seguro Social en calidad de fiduciario.”*

Dentro de la ley también se contempla que la tasa técnica de interés utilizada en el estudio actuarial, para calcular el valor presente de todos los capitales de cobertura de las pensiones de retiro anticipado, debe ser del 6%.



Para la evaluación del Plan, se tomó en consideración que está configurado de forma solidario definido y además el sistema de financiamiento se da por medio de una cotización al Plan de:

- 4.40% Aporte del Estado (representado en un aumento anual de su salario)  
+ 3.50% por parte de los educadores activos  
7.90% Aporte Total
- 1% por parte de los pensionados durante el período que reciben la renta temporal.

Por otra parte, la misma ley en su artículo No. 2 numeral 26, establece el Sistema Financiero de Capitales de Cobertura, sistema típico de los sistemas solidarios.

Esto juntamente con lo solicitado en el pliego de cargo, obliga a que se realice una proyección durante un período no menor a veinte años.

El presente informe desarrolla las diferentes alternativas solicitadas en la evaluación y plantea nuestras recomendaciones basadas en los resultados obtenidos para cada una.

En el anexo se incluyen las salidas del modelo según establece el contrato.

### 3. Base De Datos

De acuerdo a lo establecido en las *Directrices sobre el Trabajo Actuarial para la Seguridad Social* producidas conjuntamente por la Asociación Internacional de la Seguridad Social y la Organización Internacional del Trabajo bajo la Directriz No.2 **Datos**, se resalta la importancia de utilizar bases de datos suficientes y fiables para el desarrollo de cualquier trabajo actuarial, además de contar con datos actualizados sobre el régimen evaluado incluyendo los datos demográficos y macroeconómicos necesarios para el análisis solicitado.

Las bases de datos recibidas de partes de las Instituciones responsables para cumplir con el requerimiento solicitado para el Estudio Actuarial fueron las siguientes:

- **MEDUCA:**
  - o DOCENTE\_2007 AL DOCENTE\_2016 (Estudio anterior)
  - o DOCENTES\_PRAA del 2007 al 2016 (Estudio anterior)
  - o Entradas\_Doc\_20XX / Salidas\_Doc\_20XX / Vigencia\_20XX del 2007 al 2016 (Estudio anterior)
  - o DATOS PRAA CON SALXMESES para los años 2013 a 2017;
  - o EXCEL de PRAA XXXX por año;
  - o reporte de personal jubilado praa 2013 al 2017;
  - o REPORTE JUBILXXXX CORREGIDO por año 2013 al 2017;
  - o DOCENTES CON LICENCIAS 2013-2017;
  - o RESUMEN DOCENTES CON LICENCIAS 2013-2017.
  - o Cuadro Resumen (Validar Información de Informatica)(2)
  
- **IPHE:**
  - o DBF docentes pagan PRAA 2007 al 2017 (1);
  - o DBF Planilla PRAA 2013-2017 IPHE
  - o CUADRO RESUMEN 2019
  - o Número de salidas
  - o CUADRO ENTRADA Y SALIDAS DEL PRAA ( ACT.)
  - o BASE DE DATOS ENTRADA Y SALIDA
  - o PRAA-ENTRADA Y SALIDAS según lo solicitado
  - o PRAA-entrada al 2017 y pensionados
  - o SALIDAS 2017
  - o Pensionados
  - o certificaciones de PRAA
  
- **OFICINA DEL PRAA:**
  - o PENSIONES VIGENTES
  - o MURAL 31-12-12 al 31-12-2017
  - o BD XXXX por año;
  - o DETALLE DE ARTICULO 15 PAGADO 2013-2017;
  - o DETALLE DE INDEM (ART.12) PAGADAS 2013-2017;
  - o DETALLE DE INDEM (ART.20) PAGADAS 2013-2017;
  - o DETALLE DE PENSIONADOS 2013-2017

En esta sección presentaremos un resumen de los principales indicadores obtenidos de la revisión de las bases de datos suministradas, luego de realizar un extenso proceso de revisión y verificación de la información.

### a) Indicadores MEDUCA

Se solicitó a MEDUCA la información requerida considerando una serie de variables necesarias para el Estudio Actuarial, sin embargo, MEDUCA no entregó la Base de datos con la información indicada debido a que no cuentan con una estructura que contenga todos los campos solicitados. En su lugar nos entregaron dos (2) bases de datos, la primera con las variables generales del educador (Base 1) y la segunda con los Salarios por mes de cada educador (Base 2) para cada año. Por lo anterior, se hizo necesario hacer una consolidación de las bases de datos entregadas para obtener la información como se requiere para el Estudio Actuarial. Esta situación ocasionó que se necesitará un tiempo adicional de nuestra parte para la obtención de la información requerida que impactó considerablemente los tiempos estimados para el desarrollo del Estudio.

A continuación presentamos los principales indicadores obtenidos de las bases de datos entregadas por la Institución:

**Cuadro No 1. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DE MEDUCA POR PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>N°</b>	<b>Promedio EDAD</b>	<b>Promedio ANT_MESES</b>	<b>Promedio SALARIO</b>
<b>2013</b>	42,878	44	190	10,687
<b>2014</b>	43,403	45	198	11,292
<b>2015</b>	44,465	45	205	14,536
<b>2016</b>	45,469	46	214	14,525
<b>2017</b>	46,686	46	222	16,800

De acuerdo a las bases de datos entregadas por MEDUCA para el Total de educadores, hay un crecimiento promedio del 2% en el número de educadores; con respecto a la edad promedio el aumento anual es estable en un 1% y un 4% para el promedio de la antigüedad en meses; finalmente, para el salario promedio si hay variaciones significativas de un año al otro, como se observa en la variación de 16% del 2016 al 2017.

**Cuadro No 2. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DE MEDUCA POR SEXO, PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

Año	Hombres				Mujeres			
	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO
2013	12,915	45	203	11,045	29,963	44	184	10,532
2014	12,980	45	211	11,701	30,423	44	192	11,117
2015	13,351	46	218	14,880	31,114	45	200	14,388
2016	13,659	46	227	14,812	31,810	45	209	14,402
2017	13,955	47	234	17,102	32,731	46	217	16,670

La distribución muestra que la población de educadores de MEDUCA está compuesta por un 30% de educadores del sexo masculino y 70% del sexo femenino. El % de educadoras mujeres ha crecido más que los hombres; la edad promedio varia de manera similar en ambos sexos; en cuanto a la antigüedad promedio el incremento es mayor en las mujeres y para los salarios promedios varían de manera similar para ambos sexos.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los educadores de MEDUCA por año.

**Cuadro No 3. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DE MEDUCA POR AÑO Y SEXO, SEGÚN EL RANGO DE EDAD: Años 2013-2017.**

Rango de Edad	2013		2014		2015		2016		2017	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Hasta 30	1,470	3,322	1,339	3,117	1,183	2,700	1,103	2,394	912	2,024
31-40	3,079	8,092	3,026	7,759	3,145	7,814	3,247	7,909	3,337	7,993
41-50	3,943	10,054	4,010	10,488	4,127	10,857	4,213	11,165	4,258	11,399
51-60	3,732	7,741	3,730	8,025	3,738	8,292	3,674	8,421	3,644	8,552
61-70	669	732	843	994	1,117	1,403	1,360	1,867	1,703	2,685
Mayor 70	22	22	32	40	41	48	62	54	101	78
<b>Total</b>	<b>12,915</b>	<b>29,963</b>	<b>12,980</b>	<b>30,423</b>	<b>13,351</b>	<b>31,114</b>	<b>13,659</b>	<b>31,810</b>	<b>13,955</b>	<b>32,731</b>

**b) Indicadores MEDUCA – EDUCADORES QUE COTIZAN AL PRAA**

De la Base de datos con el TOTAL de educadores de MEDUCA se realizó una segregación de los registros para obtener los educadores que cotizan al PRAA.

Sin embargo, el campo “IND\_PRAA” de la BASE1 presenta inconsistencias, ya que al realizar la segregación utilizando este campo presenta cifras diferentes a lo incluido en la base de datos de la Administración del PRAA. El MEDUCA deberá realizar la

corrección para este indicador, ya que es importante para el desarrollo de los análisis. Por lo anterior se requirió hacer una validación adicional para realizar la segmentación de la información de la manera más adecuada.

Utilizando el campo “IND\_PRAA” incluido en la Base1 y realizando una validación con el campo “ESTATUS” de la base de datos de la Administración del PRAA, se segmentaron los educadores de MEDUCA que cotizan al PRAA para el periodo de análisis.

Otra información suministrada por MEDUCA fue el reporte del personal pensionado correspondiente a los años 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017, el cual no cuadraba con la información suministrada por la Administración del PRAA. No obstante, por ser la Administración del PRAA el agente pagador, se optó por considerar la información de pensionados suministrada por la Administración del plan.

De igual forma, el MEDUCA suministró la Escala salarial de los educadores.

A continuación presentamos los principales indicadores obtenidos para esta población

**Cuadro No 4. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DE MEDUCA QUE COTIZAN AL PRAA POR PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>N°</b>	<b>Promedio EDAD</b>	<b>Promedio ANT_MESES</b>	<b>Promedio SALARIO</b>
<b>2013</b>	17,411	42	219	11,608
<b>2014</b>	18,307	42	227	12,281
<b>2015</b>	18,920	43	236	15,706
<b>2016</b>	19,553	43	245	15,744
<b>2017</b>	19,769	44	255	18,028

Los resultados obtenidos para los educadores de MEDUCA que cotizan al PRAA muestran una disminución significativa en los últimos años, lo cual es importante considerar para la sostenibilidad del plan tomando en cuenta que la población TOTAL de MEDUCA muestra un crecimiento. Con respecto a la edad promedio la tendencia es similar en cada año; para el promedio de la antigüedad en meses el crecimiento es del 4%; finalmente, para el salario promedio se mantienen las variaciones significativas de un año al otro, como se observa en la variación para el año 2016 al 2017 que fue del 14%.

**Cuadro No 5. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DE MEDUCA QUE COTIZAN AL PRAA POR SEXO, PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

Año	Hombres				Mujeres			
	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO
2013	6,911	43	221	11,828	10,500	41	217	11,464
2014	7,325	43	229	12,491	10,982	41	226	12,142
2015	7,658	44	237	15,917	11,262	42	235	15,563
2016	7,950	44	246	15,904	11,603	43	244	15,634
2017	8,055	45	256	18,219	11,714	44	255	17,897

La distribución muestra que la población de educadores de MEDUCA que cotizan al PRAA es diferente a la población TOTAL, ya que está compuesta por un 40% de educadores del sexo masculino y 70% del sexo femenino. El % de educadoras mujeres ha crecido más que los hombres; la edad promedio varía de manera similar en ambos sexos; en cuanto a la antigüedad promedio el incremento es mayor en las mujeres y para los salarios promedios varían de manera similar para ambos sexos.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los educadores de MEDUCA que cotizan al PRAA por año y Rango de Edad.

**Cuadro No 6. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DE MEDUCA QUE COTIZAN AL PRAA POR AÑO Y SEXO, SEGÚN EL RANGO DE EDAD:**

**Años 2013-2017.**

Rango de Edad	2013		2014		2015		2016		2017	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Hasta 30	911	2,009	912	1,860	810	1,626	769	1,389	542	1,033
31-40	2,060	3,690	2,122	3,696	2,289	3,729	2,393	3,875	2,446	3,883
41-50	2,084	2,600	2,256	3,014	2,339	3,303	2,412	3,566	2,471	3,796
51-60	1,665	2,085	1,739	2,199	1,780	2,232	1,778	2,171	1,735	2,047
61-70	191	116	295	212	438	371	595	601	851	951
Mayor 70			1	1	2	1	3	1	10	4
Total	6,911	10,500	7,325	10,982	7,658	11,262	7,950	11,603	8,055	11,714

Se revisaron los resultados al analizar la distribución porcentual de los educadores que cotizan al PRAA versus el TOTAL de educadores de MEDUCA. Es importante considerar que el % total muestra una tendencia decreciente.

**Cuadro No 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EDUCADORES DE MEDUCA QUE  
COTIZAN AL PRAA VERSUS EL TOTAL DE EDUCADORES DE MEDUCA,  
POR SEXO: Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>Total</b>
<b>2013</b>	54%	35%	41%
<b>2014</b>	56%	36%	42%
<b>2015</b>	57%	36%	43%
<b>2016</b>	58%	36%	43%
<b>2017</b>	58%	36%	42%

### **c) Indicadores IPHE**

Se realizó la revisión de los archivos con las bases de datos remitidas por el IPHE, para cumplir con lo solicitado en el Memo entregado al IPHE con los requerimientos de información, los cuales incluían una serie de variables necesarias para el Estudio Actuarial. El primer archivo entregado por la Institución presentaba inconsistencias, por lo que el IPHE mando un segundo archivo donde realizaron algunas de las correcciones solicitadas. Los archivos entregados no contaban con la descripción de los campos solicitada reiteradamente.

Esta situación ocasionó que se necesitará un tiempo adicional de nuestra parte para la obtención de la información requerida que impacto considerablemente los tiempos estimados para el desarrollo del Estudio.

Las salidas del IPHE abarcaron fallecimientos, retiros voluntarios, renunciaciones y licencias otorgadas, más no así de aquellos educadoras y educadores que cotizaron al PRAA y que salieron del sistema por una de estas causales. Por lo tanto, la información suministrada por el IPHE presenta fragilidad en el movimiento de entradas y salidas de sus afiliados al PRAA. Por otra parte, a finales de septiembre una nota de parte del IPHE con un cuadro que contiene la información correspondiente a los Pensionados. Se le solicita enviar por medio electrónico esta información, de ahí que no fue posible utilizar los mismos, en los cálculos.

A pesar de haberse excluido de los cálculos, el peso del número y monto de los educadores del IPHE es poco significativo sobre el gran total de educadores.

Al revisar las Bases de Datos proporcionadas por el IPHE se encontró que el año 2017 presenta aproximadamente el 50% menos en el número de educadores con respecto al resto de los años, lo que sugiere que la información está incompleta. A continuación, presentamos los principales indicadores obtenidos:

**Cuadro No 8. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DEL IPHE POR PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>N°</b>	<b>Promedio EDAD</b>	<b>Promedio ANT_MESES</b>	<b>Promedio SALARIO</b>
<b>2013</b>	859	45	149	13,702
<b>2014</b>	860	45	157	14,905
<b>2015</b>	901	46	164	18,542
<b>2016</b>	989	45	156	18,554
<b>2017</b>	452	41	163	21,194

De acuerdo a las bases de datos entregadas por el IPHE para el Total de educadores, se observa una tendencia creciente para el número de educadores; con respecto a la edad promedio se muestra una disminución en los últimos años; para el promedio de la antigüedad en meses se muestra una disminución del 5% en el 2016, el resto de los años muestra incrementos de un 5%; finalmente, para el salario promedio se presentan variaciones significativas de un año al otro, excepto el año 2016.

**Cuadro No 9. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DEL IPHE POR SEXO, PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>Hombres</b>				<b>Mujeres</b>			<b>Promedio SALARIO</b>
	<b>N°</b>	<b>Promedio EDAD</b>	<b>Promedio ANT_MESES</b>	<b>Promedio SALARIO</b>	<b>N°</b>	<b>Promedio EDAD</b>	<b>Promedio ANT_MESES</b>	
<b>2013</b>	73	45	147	13,673	786	45	150	13,705
<b>2014</b>	74	46	158	14,783	786	45	157	14,916
<b>2015</b>	80	46	164	18,342	821	46	164	18,562
<b>2016</b>	89	45	155	18,302	900	45	156	18,579
<b>2017</b>	54	42	143	20,704	398	41	166	21,261

La composición de los educadores del IPHE resulta en 9% para el sexo masculino y 91% del sexo femenino. La edad promedio varía de manera similar en ambos sexos; en cuanto a la antigüedad promedio muestra disminución para los Hombres y para los salarios promedios varían de manera similar en ambos sexos.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los educadores del IPHE por año.



**Cuadro No 10. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DEL IPHE POR AÑO Y SEXO, SEGÚN EL RANGO DE EDAD: Años 2013-2017.**

Rango de Edad	2013		2014		2015		2016		2017	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
<b>Hasta 30</b>	12	71	10	73	11	65	16	91	11	96
<b>31-40</b>	15	169	17	157	19	169	24	192	22	127
<b>41-50</b>	21	303	17	285	18	283	15	285	8	63
<b>51-60</b>	20	235	24	258	24	286	24	295	8	93
<b>61-70</b>	4	8	5	13	7	18	8	37	4	19
<b>Mayor 70</b>	1		1		1		2		1	
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>786</b>	<b>74</b>	<b>786</b>	<b>80</b>	<b>821</b>	<b>89</b>	<b>900</b>	<b>54</b>	<b>398</b>

**d) Indicadores IPHE – EDUCADORES QUE COTIZAN AL PRAA**

De la Base de datos con el TOTAL de educadores de IPHE se realizó una segregación de los registros para obtener los educadores que cotizan al PRAA.

Utilizando el campo “Paga PRAA” incluido en la Base de datos y realizando una validación con el campo “ESTATUS” de la base de datos de la Administración del PRAA, se segmentaron los educadores del IPHE que cotizan al PRAA para el periodo de análisis.

A continuación presentamos los principales indicadores obtenidos para esta población

**Cuadro No 11. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DEL IPHE QUE COTIZAN AL PRAA POR PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL: Años 2013-2017.**

Año	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO
<b>2013</b>	328	42	179	14,537
<b>2014</b>	355	41	175	15,413
<b>2015</b>	358	42	186	19,181
<b>2016</b>	398	42	182	19,350
<b>2017</b>	433	41	163	21,370

Los resultados obtenidos para los educadores del IPHE que cotizan al PRAA muestran crecimiento en los últimos años. Con respecto a la edad promedio se muestra una ligera disminución; para el promedio de la antigüedad se observa una disminución en los últimos años; finalmente, para el salario promedio las variaciones no muestran una tendencia clara, pero generalmente son incrementos.

**Cuadro No 12. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DEL IPHE QUE COTIZAN AL PRAA POR SEXO, PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL: Años 2013-2017.**

Año	Hombres				Mujeres			
	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	Promedio SALARIO
2013	41	42	159	14,441	287	42	182	14,550
2014	44	42	161	15,185	311	41	177	15,446
2015	47	42	161	18,782	311	42	190	19,242
2016	52	42	158	18,894	346	42	186	19,419
2017	53	41	146	20,734	380	41	165	21,459

La distribución de educadores del IPHE que cotizan al PRAA varía ligeramente con respecto a la población TOTAL, ya que está compuesta por un 13% de educadores del sexo masculino y 87% del sexo femenino. El % de los educadores hombres viene disminuyendo; la edad promedio disminuye ligeramente en ambos sexos; en cuanto a la antigüedad promedio muestra una disminución en ambos sexos para los últimos años y los salarios promedios varían de manera similar para ambos sexos.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los educadores del IPHE que cotizan al PRAA por año y Rango de Edad.

**Cuadro No 13. DISTRIBUCIÓN DE EDUCADORES DEL IPHE QUE COTIZAN AL PRAA POR AÑO Y SEXO, SEGÚN EL RANGO DE EDAD: Años 2013-2017.**

Rango de Edad	2013		2014		2015		2016		2017	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Hasta 30	9	49	10	61	10	47	11	62	11	93
31-40	14	93	15	101	17	107	21	119	22	122
41-50	4	70	3	64	4	64	4	65	7	61
51-60	12	73	14	82	12	90	10	92	8	86
61-70	1	2	1	3	3	3	5	8	4	18
Mayor 70	1		1		1		1		1	
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>287</b>	<b>44</b>	<b>311</b>	<b>47</b>	<b>311</b>	<b>52</b>	<b>346</b>	<b>53</b>	<b>380</b>

Se revisaron los resultados al analizar la distribución porcentual de los educadores que cotizan al PRAA versus el TOTAL de educadores del IPHE. Es importante considerar que el % total muestra una tendencia decreciente.

**Cuadro No 14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EDUCADORES DEL IPHE QUE  
COTIZAN AL PRAA VERSUS EL TOTAL DE EDUCADORES DEL IPHE,  
POR SEXO: Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>Total</b>
<b>2013</b>	56%	37%	38%
<b>2014</b>	59%	40%	41%
<b>2015</b>	59%	38%	40%
<b>2016</b>	58%	38%	40%
<b>2017</b>	98%	95%	96%

**e) Indicadores ADMINISTRACIÓN DEL PRAA**

Se analizaron las Bases de datos proporcionadas por la Administración del PRAA, donde se encontraron algunos campos con falta de información que recibieron un tratamiento estadístico para continuar con los cálculos.

A continuación se muestran los principales indicadores generados de la información recibida:

**Cuadro No 15. DISTRIBUCIÓN DE COTIZANTES DEL PRAA POR PROMEDIO DE EDAD,  
ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:  
Años 2013-2017.**

<b>Año</b>	<b>N°</b>	<b>Promedio EDAD</b>	<b>Promedio ANT_MESES</b>	<b>Promedio SALARIO</b>
<b>2013</b>	20,914	42	230	11,285
<b>2014</b>	20,799	43	238	12,792
<b>2015</b>	20,976	43	234	15,112
<b>2016</b>	21,207	43	241	15,456
<b>2017</b>	21,085	44	250	17,738

Los resultados obtenidos para cotizantes del PRAA muestran una disminución para el último año, que sería recomendable revisar ya que para estos planes es importante llevar un crecimiento estable. Con respecto a la edad promedio se muestra un ligero aumento para los últimos años; con respecto a la antigüedad promedio se observa una leve tendencia creciente; finalmente, para el salario promedio las variaciones presentan crecimientos importantes a excepción del año 2016.

**Cuadro No 16. DISTRIBUCIÓN DE COTIZANTES DEL PRAA POR SEXO, PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD PROMEDIO EN MESES Y SALARIO PROMEDIO ANUAL:**

**Años 2013-2017.**

Año	Hombres			Mujeres			Promedio SALARIO	
	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES	N°	Promedio EDAD	Promedio ANT_MESES		
2013	8,648	44	235	11,572	12,266	41	227	11,082
2014	8,658	44	243	13,015	12,141	42	234	12,633
2015	8,759	44	236	15,359	12,217	42	233	14,934
2016	8,856	45	241	15,699	12,351	43	240	15,282
2017	8,790	45	251	18,025	12,295	43	250	17,532

La distribución de los cotizantes del PRAA se compone de un 42% de cotizantes del sexo masculino y un 58% del sexo femenino. Los cotizantes hombres muestran una disminución para el último año; la edad promedio, la antigüedad promedio y los salarios promedios muestran un crecimiento similar en ambos sexos.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los cotizantes del PRAA por año y Rango de Edad.

**Cuadro No 17. DISTRIBUCIÓN DE COTIZANTES DEL PRAA POR AÑO Y SEXO, SEGÚN EL RANGO DE EDAD:**

**Años 2013-2017.**

Rango de Edad	2013		2014		2015		2016		2017	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Hasta 30	999	2,252	821	1,851	969	1,993	838	1,636	576	1,226
31-40	2,390	4,042	2,277	3,971	2,550	3,945	2,611	4,067	2,622	4,102
41-50	2,683	3,038	2,981	3,406	2,584	3,306	2,662	3,618	2,702	3,829
51-60	2,287	2,818	2,178	2,698	2,072	2,589	1,962	2,360	1,893	2,142
61-70	289	116	400	213	581	382	774	670	982	996
Mayor 70			1	2	3	2	9		15	
<b>Total</b>	<b>8,648</b>	<b>12,266</b>	<b>8,658</b>	<b>12,141</b>	<b>8,759</b>	<b>12,217</b>	<b>8,856</b>	<b>12,351</b>	<b>8,790</b>	<b>12,295</b>

## f) ANALISIS COMPARATIVO DE LAS BASES DE DATOS

La utilización de información consistente y confiables es imperativo para obtener resultados adecuados para la administración del plan y la toma de decisiones a futuro.

A continuación presentamos el análisis comparativo de las bases de datos revisadas en esta etapa, de acuerdo a la información entregada por cada una de las instituciones responsables de la información – MEDUCA, IPHE y ADMINISTRACIÓN DEL PRAA:

**Cuadro No 18. COMPARATIVO DE LOS COTIZANTES DEL PRAA  
POR INSTITUCIÓN: Años 2013-2017.**

Año	ADM. PRAA	MEDUCA	IPHE	MEDUCA + IPHE	DIF
2013	20,914	17,411	328	17,739	3,175
2014	20,799	18,307	355	18,662	2,137
2015	20,976	18,920	358	19,278	1,698
2016	21,207	19,553	398	19,951	1,256
2017	21,085	19,769	433	20,202	883

Los resultados muestran que hay diferencias en la información proporcionada por las instituciones responsables al compararlas con la información de la Administración del PRAA, por lo que se mantiene nuestra recomendación de revisar exhaustivamente las bases de datos de MEDUCA y el PRAA para poder obtener a futuro información consistente para los análisis.

Procedemos a mostrar los comparativos por sexo de la información de los cotizantes al PRAA recopilada en las bases de datos.

**Cuadro No 19. COMPARATIVO DE LOS COTIZANTES DEL PRAA - HOMBRES  
POR INSTITUCIÓN: Años 2013-2017.**

Año	ADM. PRAA	MEDUCA	IPHE	MEDUCA + IPHE	DIF
2013	8,648	6,911	41	6,952	1,696
2014	8,658	7,325	44	7,369	1,289
2015	8,759	7,658	47	7,705	1,054
2016	8,856	7,950	52	8,002	854
2017	8,790	8,055	53	8,108	682

**Cuadro No 20. COMPARATIVO DE LOS COTIZANTES DEL PRAA - HOMBRES  
POR INSTITUCIÓN: Años 2013-2017.**

Año	ADM. PRAA	MEDUCA	IPHE	MEDUCA + IPHE	DIF
2013	12,266	10,500	287	10,787	1,479
2014	12,141	10,982	311	11,293	848
2015	12,217	11,262	311	11,573	644
2016	12,351	11,603	346	11,949	402
2017	12,295	11,714	380	12,094	201

Las diferencias más grandes se presentan en los cotizantes al PRAA hombres.

### **g) Resumen de revisión**

- Las bases de datos recibidas de las instituciones generadoras de la información requerida para el Estudio Actuarial, se encuentran incompletas y con muchas inconsistencias, por lo que MEDUCA y el IPHE deben trabajar en el desarrollo de estructuras de información adecuadas para este tipo de análisis.
- Se realizaron varias reuniones con el personal de MEDUCA para poder obtener la información, por aproximadamente quince (15) días se sostuvieron reuniones con el Departamento de Informática en la sede de Ciudad del Saber, para obtener la información solicitada, sin embargo, lamentablemente no se pudo obtener en la estructura indicada lo que ocasiono que se dilatará el desarrollo del Estudio.
- Con respecto a la entrega de la información por parte del IPHE, la misma fue muy dilatada a pesar del seguimiento constante para la entrega de la misma. Al recibir cada uno de los archivos enviados por el IPHE se revisaba de inmediato y se enviaban las observaciones para que fueran corregidos a la mayor brevedad, sin embargo, los tiempos de respuesta del IPHE fueron muy demorados.
- Los cotizantes al PRAA muestran una tendencia decreciente que también se refleja en las Nuevas entradas, que a la larga podrían tener un impacto significativo en los ingresos del plan.

Ante tal situación, se optó por trabajar con la información solicitada y suministrada por la Administración del PRAA, tales como

- Base de datos de los afiliados cotizantes del PRAA vigentes en los últimos tres (3) años, distribuidas por sexo, edad específica, salario promedio devengado y aportación acumulada al PRAA y años de servicios (posteriormente se solicitó para los últimos cinco años).
- Pensionados vigentes del PRAA, clasificados por sexo, edad específica, monto de pensión de la pensión puente y promedio de años que le resta de pensión.
- Numero de educadores que solicitaron prestaciones del Artículo No.15 en los últimos cinco (5) años, clasificados por sexo y edad específica.
- Número de nuevas entradas y reintegros de educadores al PRAA por sexo, edad específica y salarios promedio.
- Número de salidas de educadores del PRAA por sexo, edad específica y salarios promedio.
- Egresos incurridos por las prestaciones otorgadas por el PRAA en los últimos cinco (5) años.

Estas últimas informaciones inicialmente presentaron cierto nivel de fragilidad, pero luego fueron superadas con la coordinación de la administración del PRAA.

## 4. Análisis financiero

### A. Ingresos

Los ingresos del PRAA por concepto de aportes provenientes tanto de los educadores afiliados al plan, como del aporte del Estado y de los pensionados en el período 2012 al 2017, alcanzó una tasa promedio anual de crecimiento de 7.4%. Al incluirse los rendimientos de las inversiones financieras realizadas en el mismo período la tasa promedio anual desciende muy levemente a 7.3%.

**Cuadro No 21. INGRESO EN CONCEPTO DE APORTES RECIBIDOS DE LOS EDUCADORES QUE PERTENECEN AL PLAN DE RETIRO ANTICIPADO AUTO FINANCIABLE (PRAA):**  
Años 2012-2017 (en balboas)

AÑO	TOTAL	APORTES DEL 7.9%	APORTES DEL 0.3% (ESTADO)	APORTES DEL 1% (PENSIONADOS)
2012	20,559,585	19,713,635	632,101	213,849
2013	20,885,243	20,035,571	572,000	277,672
2014	22,662,245	21,868,727	720,629	72,889
2015	28,535,435	27,427,566	1,044,101	63,767
2016	29,296,222	28,251,252	993,990	50,980
2017	29,421,505	28,249,810	1,129,864	41,830

**Fuente:** Administración del PRAA.

### B. Egresos

Los egresos por concepto de las prestaciones otorgadas por el PRAA están conformados por el pago a las pensiones anticipadas temporales y pagos por concepto de los beneficios otorgados en los artículos No. 12, 15, 19 y 20. En el cuadro siguiente se observa que el total de estos egresos han descendido en el período 2012 – 2017 en dos puntos porcentuales, al pasar B/. 21.9 a B/. 20.1 millones de balboas.

**Cuadro No 22. MONTOS PAGADOS EN CONCEPTO DE PRESTACIONES OTORGADAS POR EL PRAA:  
Años 2012-2017 (en balboas)**

AÑO	TOTAL	PENSIONADOS	ARTÍCULO 15	ARTÍCULO 20	INDEMNIZACIÓN	DEVOLUCIONES
2012	21,924,798	8,271,596	13,260,402	282,543	30,979	79,278
2013	25,334,224	8,167,770	16,508,869	541,487	55,322	60,776
2014	27,855,734	7,245,930	20,199,958	297,137	66,383	46,327
2015	26,564,640	6,097,964	19,772,786	522,116	68,945	102,830
2016	24,020,619	5,046,435	18,467,700	422,015	52,156	32,312
2017	20,073,619	4,071,049	15,426,113	435,912	104,885	35,659

Fuente: Administración del PRAA.

### C. Reserva

Lo primordial para garantizar el pago de los beneficios es alcanzar la meta de que los recursos financieros rindan al menos el 6%, tal y como está indica la Ley No 54.

Cabe recalcar que los recursos financieros del PRAA son administrados a través de fideicomiso a cargo de la Caja de Seguro Social, el costo por la gerencia el fideicomiso es de un 0.75% anual del saldo de la Reserva Técnica General y la Reserva para Pensiones en Curso de Pago, además los recursos sólo pueden ser invertidos en:

1. Depósitos a plazo en bancos nacionales e internacionales con Grado de Inversión.
2. Valores emitidos y garantizados por el Estado panameño.
3. Bonos con garantía hipotecaria de vivienda, con hipotecas maduras sobre bienes con valor equivalente a una cobertura de no menos del 125%, y plazo no menor de cinco (5) años en distintos proyectos.
4. Títulos de deuda o valores de renta fija del mercado secundario del capital nacional o internacional, los cuales deberán ser instrumentos elegibles para inversión, contar con cotizaciones públicas periódicas y con un mercado activo de compraventa. En el caso de bonos o cualquier otro título valor nacional de renta fija, la inversión en un título de valor dado no será mayor que el 5% del total de los valores emitidos por una sola empresa, ni mayor que el 10% de una sola emisión.
5. Bonos o títulos de deuda emitidos por la Autoridad del Canal de Panamá.

La totalidad de las inversiones realizadas en los numerales No. 1, 3 y 4 queda condicionada a un máximo de 50% del capital primario de riesgo tangible de un solo intermediario o conjunto financiero.



Salvo lo indicado en los numerales No. 1 y 2, sólo se podrá invertir hasta el 20% de los activos líquidos del fondo en cada uno de los rubros distinguidos en los demás numerales.

Sobre los fondos, inversiones y bienes del PRAA no podrán constituirse embargos, ni gravámenes prendarios o hipotecarios.

Las utilidades promedias anuales del PRAA no se sujetan exclusivamente al rendimiento efectivo de los recursos invertidos, esto es así por el hecho de que el mismo muestra una cadena de movimientos durante el año, que dependiendo de la oportunidad de colocar los recursos que ingresan lo antes posible, así mismo puede generar una afectación de los resultados financieros en todo el año. Es por ello, que una buena apreciación para obtener el rendimiento promedio del plan, es utilizar la metodología de calcular la tasa de rendimiento promedio en función de dos (2) veces el rendimiento ganado durante el año, dividido entre la suma de los fondos al inicio y final del año descontando el rendimiento ganado en el año.

De tal manera que, si obtenemos las tasas de rendimientos de los últimos años, observamos que en el período 2012 – 2017 con certeza se evidencia que no se cumple con la norma vigente de alcanzar la tasa mínima de rendimiento del 6%, establecida en la Ley N° 54. Esto quizás es producto de la contracción económica presentada en ese período.

Al observar la composición interna del patrimonio del PRAA vemos que, del monto total del patrimonio, la Reserva Técnica General (RTG), ha ido disminuyendo paulatinamente su participación porcentual en el monto total, mientras que la Reserva en Curso de Pago (RCP), ha ido ascendiendo pausadamente, salvo el caso del año 2015 en donde desciende a B/. 0.5 millones con respecto al año anterior, para luego ascender abruptamente en los años 2016 y 2017. El poco dinamismo evidenciado en la RTG a nuestro juicio, se debe al bajo nivel de rendimiento que se ha obtenido en el período 2012-2017.

**Cuadro No 23. PATRIMONIO DE LOS AFILIADOS:  
Años 2012-2017 (en balboas)**

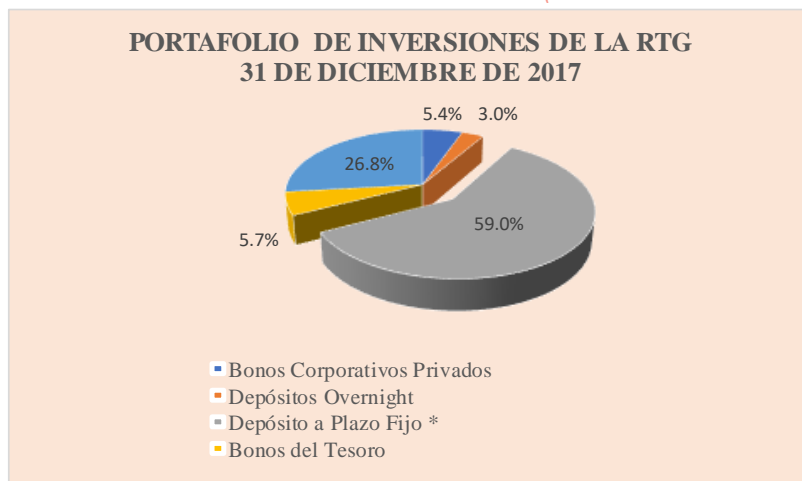
Patrimonio de los afiliados	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total de patrimonio de los afiliados Total	208,596,872	196,181,885	201,101,658	205,552,872	220,424,645	239,579,728
Reserva Técnica General	143,164,731	134,145,351	130,402,698	129,897,286	123,608,942	115,425,469
Reserva para pensiones en curso de pago	19,317,283	20,228,747	20,302,283	19,787,877	30,445,479	46,352,140
Reserva de indemnización para financiar Artículo 12	6,830,267	10,156,502	13,353,429	16,496,444	20,395,450	21,704,959
Cambios netos en valores disponibles para la venta	17,407,976	7,850,644	11,950,894	9,662,049	-	-
Ganancia no realizada	-	-	-	-	9,108,262	12,416,409
Rendimiento acumulado	21,876,615	23,800,641	25,092,354	29,709,216	36,866,512	43,680,750

Fuente: Informes financiero del PRAA

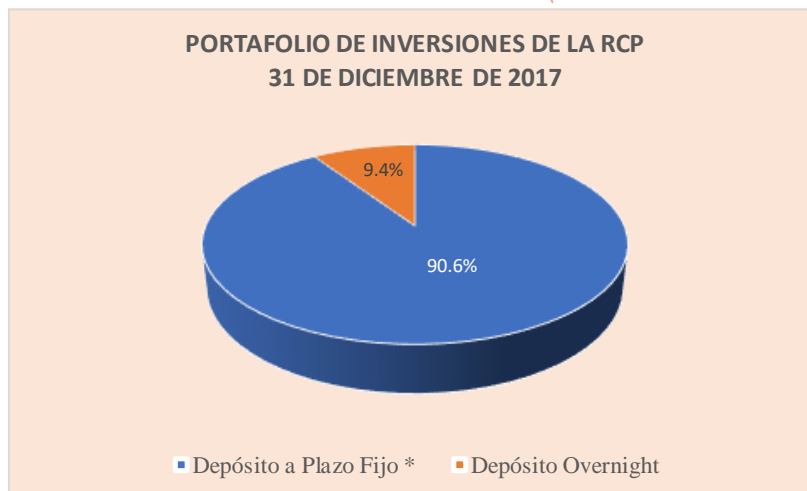
Al 31 de diciembre del 2017 el portafolio de inversiones de la RTG del PRAA se concentra mayoritariamente en depósitos a plazos fijos con un 59.0% en diversos Bancos de la localidad y un 26.8% en Deuda Externa del gobierno de Panamá, (Bonos Globales de la República de Panamá 2020, 2026 y 2036).

Por su parte la RCP se agrupa en un 90.0 % en depósito a plazos fijos y el resto en depósitos overnight.

Gráficos No 1. Portafolio de Inversiones de la RTG (31 de Diciembre de 2017)



Gráficos No 2. Portafolio de Inversiones de la RCP (31 de Diciembre de 2017)



El reporte de la administradora de inversiones al 31 de diciembre de 2017 indica que el valor presente de la reserva técnica asciende a B/. 206.9 millones, mientras que el valor presente de la reserva en curso de pago es de B/. 38.5 millones, totalizando entre ambas 245.5 millones.

**Cuadro No 24. PORTAFOLIO DE INVERSIONES DEL PRAA AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017 (en balboas)**

Instrumentos Financieros	Reserva		Valor presente	
	Valor Nominal	Tasa de interés	Monto en Balboas	Porcentaje de Reserva
Bonos Corporativos Privados	9,467,574.77	3.71%	10,021,852.36	5.4%
Depósitos Overnight	5,525,834.64	0.27%	5,525,875.51	3.0%
Depósito a Plazo Fijo *	108,575,000.00	4.14%	109,348,291.02	59.0%
Bonos del Tesoro	9,345,000.00	5.44%	10,632,134.39	5.7%
Deuda Externa (Bonos Globales de Rep. de Pma)	37,881,000.00	6.76%	49,654,518.25	26.8%
Total	170,794,409.41		185,182,671.53	100%
Cuenta por Cobrar (Rendimientos Anticipados)			47,817.65	
Cuenta Corriente			21,777,197.51	
Patrimonio Neto de Reserva Técnica	170,794,409.41		206,912,051.39	

**Cuadro No 25. RESERVA PARA PENSIONES EN CURSO DE PAGO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017 (en balboas)**

**Reserva para Pensiones en Curso de Pago**

Instrumentos Financieros	Reserva		Valor presente	
	Valor Nominal	Tasa de interés	Monto en Balboas	Porcentaje de Reserva
Depósito a Plazo Fijo *	30,000,000.00	2.57%	30,077,894.25	90.6%
Depósito Overnight	3,110,368.08	0.27%	3,110,391.09	9.4%
Total	33,110,368.08		33,188,285.34	100%
Cuenta por Cobrar (Rendimientos Anticipados)			-	
Cuenta Corriente			5,362,554.67	
Patrimonio Neto Reserva Curso de Pago	33,110,368.08		38,550,840.01	
<b>TOTAL PATRIMONIO ADMINISTRADO</b>	<b>203,904,777.49</b>		<b>245,462,891.40</b>	

\* Banco Nacional de Panamá, Banco General, Global Bank, Banco Internacional de Costa Rica (BICSA), Multibank, Caja de Ahorros, Credicorp Bank, BAC Internacional Bank, The Bank Of Nova Scotia (Sucursal Panamá), MetroBank, Tower Bank, Credicorp Bank y Banvivienda.

Fuente: C.S.S. Administradora de inversiones,

El cociente patrimonial de los afiliados sirve como un indicador para valorar la suficiencia del Plan. Si tomamos el patrimonio al inicio del año y la dividimos sobre el monto total por concepto de pago de pensiones durante ese mismo año, éste nos indica la cantidad de años que podría pagar el Plan bajo condiciones normales. En el caso del PRAA el patrimonio a inicio del 2017 es de B/. 220.4 millones, mientras que el costo escenificado para el 2017 fue de B/. 20.0 millones aproximadamente, la reserva se agotaría en 11.0 años, bajo el supuesto de que el costo aumenta a una tasa igual que los rendimientos, eso en caso, claro está, bajo el supuesto hipotético de que no existirá ingresos por cotización.

## D. Balance General

Se llama balance general o estado de la situación financiera o situación patrimonial a una herramienta de evaluación financiera diseñada para reflejar la totalidad de los activos, pasivos y el patrimonio total de una empresa u organización en un momento dado. Es decir, se trata de un resumen de lo que una empresa u organización posee, debe o le deben.

Este tipo de documentos son de particular importancia para la administración y gerencia de las empresas u organizaciones, ya que la toma de decisiones de la dirección se sustenta antes que nada en el momento mismo de la organización: sus prioridades, sus debilidades, sus objetivos más inmediatos, etc. De allí que la fidelidad de un balance general sea clave para su aprovechamiento.

Un balance general está normalmente compuesto del conjunto de bienes y objetos de la empresa que tienen valor o que aportarán valor a futuro, como dinero en cuentas, propiedades, deudas a cobrar, vehículos y maquinaria, terrenos, materias primas, etc. (denominado activos), por el conjunto de deudas de la empresa, obligaciones bancarias (créditos bancarios y préstamos), cuentas por pagar a proveedores (deudas contraídas por compras a crédito), impuestos por pagar, prestaciones y cesantías, bonos, salarios, alquileres, (denominados pasivos) y por Patrimonio el cual se entiende como el resultado de los bienes activos totales una vez saldados los pasivos, es decir:

$$\text{Patrimonio} = \text{Activos} - \text{Pasivos}$$

En el caso particular que nos ocupa observamos que entre el período 2012 a 2017 los activos del PRAA reflejaron una tasa de crecimiento medio anual de 2.9%; mientras que los pasivos un 7.6%. En términos absoluto el patrimonio del PRAA, según los informes realizados por los auditores independientes, se desplazó de B/. 208.6 millones en el 2012 a B/. 239.6 millones en el 2017.

**Cuadro No 26. PLAN DE RETIRO ANTICIPADO AUTOFINANCIABLE. BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012-2017 (en balboas)**

Elementos del balance general	2,017	2016	2,015	2014	2,013	2012
<b>ACTIVOS</b>	<b>246,684,260</b>	<b>226,079,248</b>	<b>215,453,428</b>	<b>209,903,773</b>	<b>204,148,013</b>	<b>213,525,807</b>
Depositos a la Vista en Bancos	28,085,024	41,063,839	23,803,763	31,115,317	11,793,906	14,780,965
Depositos a Plazo en Bancos	147,211,267	120,401,006	118,291,000	98,291,000	117,821,000	115,227,456
Inversiones en Valores	69,033,946	62,313,338	70,986,040	78,624,894	72,668,644	81,625,976
Cuentas por Cobrar al Estado	125,280	103,691	336,605	112,410	28,745	135,057
Cuentas por Cobrar CSS - Bonificación	53,900	45,340	51,920	44,340	72,060	58,860
Cuentas por Cobrar Aumento	49,100	28,920	89,150	-	-	-
Otras cuentas por cobrar	-	-	-	-	8,340	31,316
Intereses Acum. Por Cobrar	2,125,744	2,123,114	1,894,950	1,715,812	1,755,318	1,666,177
<b>PASIVOS</b>	<b>7,104,533</b>	<b>5,654,604</b>	<b>10,410,562</b>	<b>8,802,115</b>	<b>7,966,128</b>	<b>4,928,935</b>
Pensiones pendientes de pago	2,906	2,906	2,906	14,900	14,900	9,089
Devoluciones por Pagar	2,004,836	1,861,565	1,650,842	1,516,948	1,341,724	1,211,519
Cuenta por Pagar - Tesoro Nacional	9,921	9,921	9,921	9,921	9,921	9,921
Cuenta por Pagar - Educadores acogidos	4,880,524	3,525,489	8,526,685	7,048,903	6,468,236	3,453,326
Cuentas por Pagar Otros	47,818	109,508	82,013	76,659	-	107,659
Comision por Pagar	158,528	145,215	138,196	134,784	131,347	137,421
<b>PATRIMONIO</b>	<b>239,579,728</b>	<b>220,424,644</b>	<b>205,042,866</b>	<b>201,101,658</b>	<b>196,181,885</b>	<b>208,596,872</b>
Reserva Técnica General	115,425,469	123,608,942	129,987,289	130,402,698	134,145,351	143,164,731
Reserva para Pensiones Curso de Pago	46,352,140	30,445,479	19,787,877	20,302,283	20,228,747	19,317,283
Reserva de Indemnización para Financiar Art. 12	21,704,959	20,395,450	16,496,444	13,353,429	10,156,502	6,830,267
Ganancia no Realizada en Inversiones	12,416,409	9,108,262	9,062,040	-	-	-
Cambios netos en valores disponibles para la venta	-	-	-	11,950,894	7,850,644	17,407,976
Fondo de Rendimiento	43,680,750	36,866,512	29,709,216	25,092,354	23,800,641	21,876,615

Fuente: Informe de los Auditores Independientes y Estados Financieros del PRAA.

## E. Situación Actuarial

AL 31 de diciembre del 2017 existían 335 educadores con una pensión puente de los cuales el 86.6% corresponden al sexo masculino. La anualización del monto del pago de las pensiones puente, según la información suministrada por la administración del PRAA, fue para el mismo año de B/. 3.261,210, de los cual los educadores del sexo masculino absorbían el 86.0 % del monto anual.

En el siguiente cuadro se observa cómo tanto el número y el monto anual de las pensiones puentes se ha ido reduciendo, (en período 2013 – 2017 el número de pensiones puentes y por lo tanto su monto anual se redujeron en 65.1% y en 59.6% respectivamente), esta tendencia a la baja corresponde al hecho que cada año que pasa, son más los educadores que optan por el beneficio que otorga el artículo No.15.

Es decir, que prefieren continuar laborando y al alcanzar la edad normal de retiro de la C.S.S. para luego solicitar su beneficio acumulado que otorga el artículo en referencia.

**Cuadro No 27. NÚMERO Y MONTO DE LAS PENSIONES DE RETIRO ANTICIPADO POR SEXO Y EDAD  
ESPECÍFICA: Años 2014-2017**

SEXO	EDAD	Diciembre 2013		Diciembre 2014		Diciembre 2015		Diciembre 2016		Diciembre 2017	
		NÚMERO	MONTO ANUAL	NÚMERO	MONTO ANUAL	NÚMERO	MONTO ANUAL	NÚMERO	MONTO ANUAL	NÚMERO	MONTO ANUAL
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>961</b>	<b>8,070,192</b>	<b>705</b>	<b>5,661,869</b>	<b>574</b>	<b>5,211,978</b>	<b>478</b>	<b>4,009,301</b>	<b>335</b>	<b>3,261,210</b>
<b>MASCULINO</b>		<b>403</b>	<b>3,497,134</b>	<b>425</b>	<b>3,430,579</b>	<b>449</b>	<b>4,074,615</b>	<b>410</b>	<b>3,462,535</b>	<b>290</b>	<b>2,799,884</b>
	56	22	208,501	3	11,400	4	34,451	5	13,598	0	0
	57	58	526,053	47	334,596	23	229,595	14	78,229	8	87,901
	58	91	801,318	81	645,822	77	723,624	35	299,749	14	156,407
	59	83	720,243	108	886,719	113	1,036,844	92	787,794	40	418,847
	60	84	724,131	98	801,571	127	1,132,980	124	1,086,306	98	935,687
	61	65	516,888	88	750,470	105	917,120	140	1,196,859	130	1,201,042
<b>FEMENINO</b>		<b>558</b>	<b>4,573,058</b>	<b>280</b>	<b>2,231,290</b>	<b>125</b>	<b>1,137,363</b>	<b>68</b>	<b>546,766</b>	<b>45</b>	<b>461,327</b>
	52	1	7,863	0	0	0	0	0	0	0	0
	53	10	89,780	9	48,616	6	62,334	8	28,865	2	21,074
	54	59	510,033	18	128,683	13	135,598	8	71,716	10	108,910
	55	172	1,422,272	68	560,887	29	258,074	20	173,744	12	122,765
	56	316	2,543,110	185	1,493,104	77	681,357	32	272,441	21	208,577

Fuente: Base de Datos suministrada por la Administración del PRAA.

Aplicando la tasa de interés que establece la Ley N°54 de 27 de diciembre de 2000, los compromisos adquiridos con los educadores que han optado por la pensión puente al 31 de diciembre del 2017, representan un total de B/. 4,421,887 de los cuales casi un 90% es destinado al sexo masculino.

Al aplicar la tasa de rendimiento promedio recomendada por la administradora de inversiones para el mismo año (4.10%), los compromisos adquiridos totalizan B/ 4,513,837, Manteniéndose la proporcionalidad de los hombres y las mujeres con respecto al total de compromisos.

**Cuadro No 28. VALOR ACTUAL DE LA ANUALIDAD CIERTA TEMPORAL DE LAS PENSIONES AL 31 DE DICIEMBRE: Años 2006 al 2017**

A TASA DEL 6.0% SEGÚN ART. 8 DE LA LEY N°54 DEL 27 DE DICIEMBRE DE 2000, Y A LA TASA DE RENDIMIENTO PROMEDIO RECOMENDADA POR LA ADMINISTRACIÓN DE INVERSIONES -SIACAP-CSS

**TASA DE INTERÉS DE 6.0%**

Sexo	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>TOTAL</b>	<b>5,878,403</b>	<b>7,722,254</b>	<b>10,318,837</b>	<b>11,662,793</b>	<b>11,612,323</b>	<b>15,194,017</b>	<b>14,016,843</b>	<b>13,757,803</b>	<b>10,654,424</b>	<b>9,240,871</b>	<b>7,384,365</b>	<b>4,421,887</b>
<b>HOMBRES</b>	2,139,673	2,482,450	2,551,171	3,012,660	3,137,658	4,795,997	6,352,272	8,796,698	8,241,511	7,976,669	6,484,406	3,829,581
<b>MUJERES</b>	3,738,730	5,239,804	7,767,666	8,650,133	8,474,665	10,398,020	7,664,571	4,961,105	2,412,913	1,264,202	899,959	592,306

**TASA DE RENDIMIENTO PROMEDIO RECOMENDADA POR LA ADMINISTRACIÓN DE INVERSIONES -SIACAP-CSS**

Sexo/tasa	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	<b>6.67%</b>	<b>6.64%</b>	<b>6.57%</b>	<b>5.57%</b>	<b>5.60%</b>	<b>6.00%</b>	<b>6.00%</b>	<b>6.00%</b>	<b>4.50%</b>	<b>4.50%</b>	<b>4.00%</b>	<b>4.10%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5,816,917</b>	<b>7,645,297</b>	<b>10,234,306</b>	<b>11,732,859</b>	<b>11,672,276</b>	<b>15,350,695</b>	<b>14,016,843</b>	<b>13,757,803</b>	<b>10,875,694</b>	<b>9,425,785</b>	<b>7,572,950</b>	<b>4,513,837</b>
<b>HOMBRES</b>	2,113,456	2,453,903	2,528,170	3,034,589	3,158,293	4,862,613	6,352,272	8,796,698	8,431,354	8,143,597	6,653,457	3,910,291
<b>MUJERES</b>	3,703,461	5,191,394	7,706,136	8,698,270	8,513,983	10,488,082	7,664,571	4,961,105	2,444,340	1,282,188	919,493	603,546

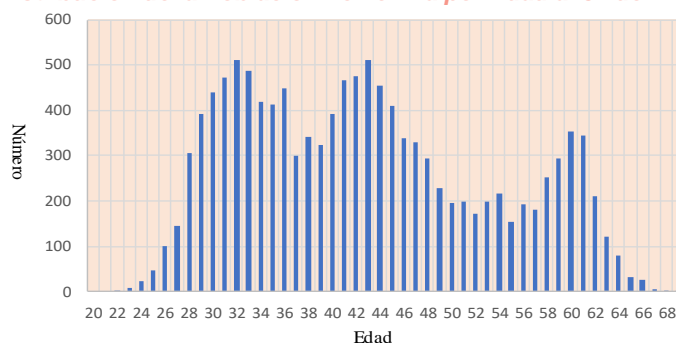
Fuente: C.S.S. Departamento Actuarial.

## 5. Población de Trabajadores Activos afiliados al PRAA

La población de los trabajadores activos que participan en el PRAA está compuesta por los educadores del Ministerio de Educación (MEDUCA) y el Instituto Panameño de Habitación Especial (IPHE). Para el año 2017, esta población es de 21,085 personas, de las cuales el 58.3% (12,295), son mujeres y el resto 41.7% (8,790), son hombres.

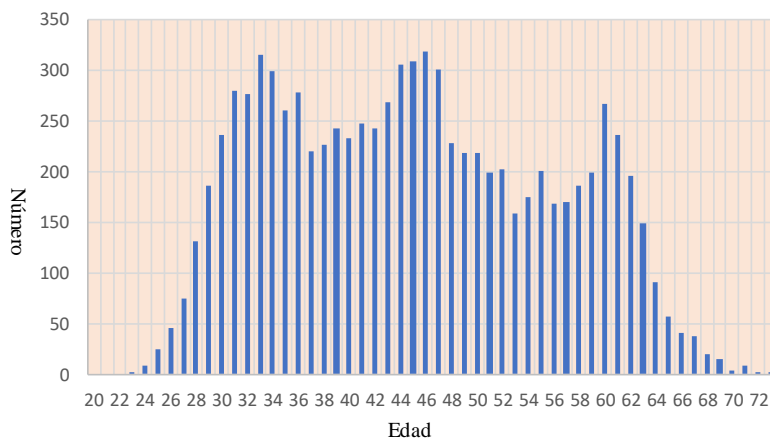
La edad promedio de las mujeres es de cuarenta y dos punto ocho (42.8) años y en el caso de los hombres es de cuarenta y cinco (45) años. Al observar su composición por grupo etario, se ve en la siguiente gráfica que el 17.6% de la población de las mujeres se encuentra entre los 45 y 52 años, lo cual, significa que este grupo va a comenzar a incidir en generar presión económica en la estructura de los costos del Plan.

**Gráfico No 3. Distribución de la Población Femenina por Edad al 31 de Diciembre de 2017**



En el caso de los hombres la distribución también es aípica, pues entre las edades de los veinte (20) y treinta y nueve (39) años se encuentra un 32.1%, mientras que entre las edades de los cincuenta (50) y cincuenta y siete (57) años se encuentra un 17.0%; o sea, que en los grupos etarios de presión se ubican entre ambos sexos aproximadamente el 34.6% del total de la población de los trabajadores.

**Gráfico No 4. Distribución de la Población Masculina por Edad al 31 de Diciembre de 2017**





En cuanto al salario promedio por sexo, se observa que el de hombres es tenuemente superior al salario promedio del sexo femenino, situación que pareciera universal. A continuación se presenta una tabla resumen de lo señalado anteriormente.

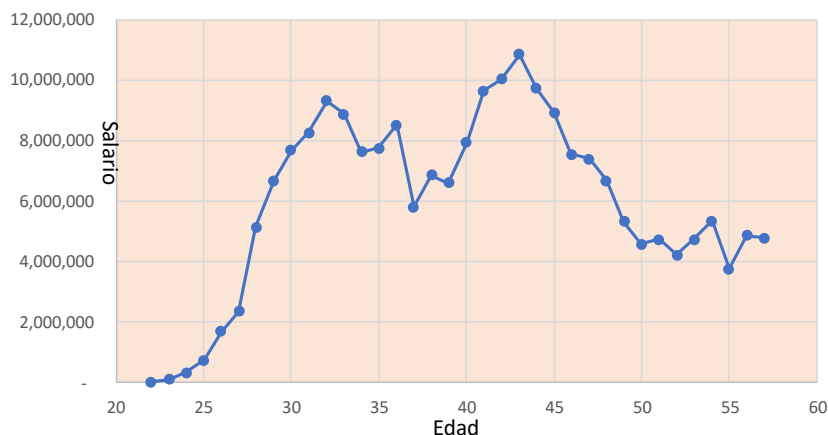
**Cuadro No 29. PROMEDIO DE EDAD, ANTIGÜEDAD Y SALARIO MENSUAL, SEGÚN BASE DE DATOS DEL 2017 DE LOS AFILIADOS COTIZANTES DEL PRAA**

Sexo	Cantidad	Edad promedio	Antigüedad promedio	Salario promedio mensual	Salario anual según planilla
Mujeres	12,295	42.8	20.8	1,461.01	215,557,123.50
Hombres	8,790	45.0	21.0	1,502.10	158,441,170.91
Total	21,085	43.7	20.9	1,478.14	373,998,294.41

Fuente: base de datos del los cotizantes afiliados al PRAA al 31 de diciembre 2017

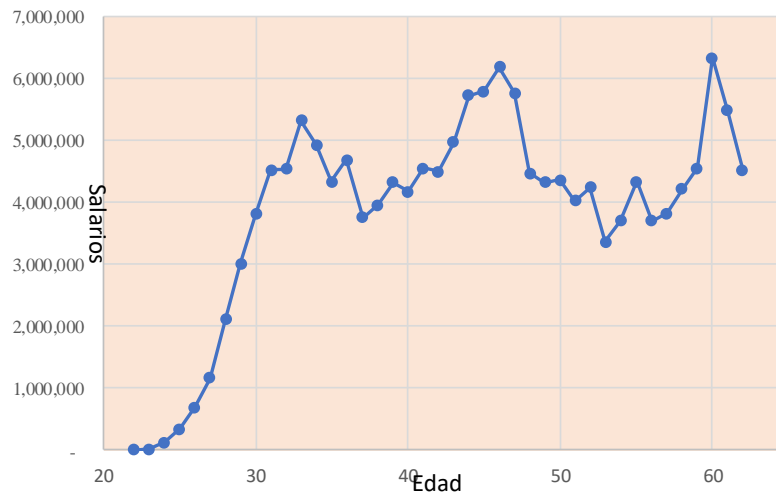
El comportamiento en los salarios, tanto de los hombres como el de las mujeres, se presenta a continuación:

**Gráfico No 5. Distribución acumulada de los Salarios de Educadoras al 31 de Diciembre de 2017**



Como se observa de la gráfica anterior, la distribución salarial en las mujeres presenta una irregularidad en el tramo de edades de treinta (32) a treinta y ocho (38) años y a partir de la edad de cuarenta (43) años comienzan los salarios a descender como producto de la disminución del número de educadoras en las edades subsiguientes.

**Gráfico No 6. Distribución acumulada de los Salarios de Educadores al 31 de Diciembre de 2017**



En el caso de los educadores la curva de los salarios se ve un poco más consistente en las primeras edades, donde al igual que en las mujeres se percibe claramente el ascenso acumulado de salarios; a partir de la edad treinta y tres (33) no hay una tendencia clara ya que se muestran muchas variaciones en los salarios acumulados, llegando a presentar varios picos importantes como se muestra en la edad sesenta (60), donde se observa que los salarios empiezan a decrecer.

## 6. Bases biométricas

Un adecuado manejo de las técnicas de financiamiento requiere del manejo del cálculo de probabilidades que permitan conocer algunas tasas y probabilidades, como la de que el trabajador activo se invalide, se pensione o fallezca; la probabilidad de que al morir deje viuda e hijos; etc. La mayoría de estas cifras son dependientes entre sí y se ordenan en lo que se denomina bases biométricas que contienen las tasas que indican la entrada o permanencia, salidas de un trabajador activo o retirado, entre otras. Estas bases son requeridas para efectuar las proyecciones que permiten establecer la suficiencia o insuficiencia de recursos para mantener en equilibrio el sistema de financiamiento, definir la prima de financiamiento y la reserva del sistema financiero utilizado.

### A. Probabilidad de fallecer

La probabilidad de fallecer es la probabilidad de que una persona, (hombre o mujer), fallezca a una edad determinada. Constituye una función básica en la construcción de un modelo teórico (tabla de mortalidad), que describe del comportamiento de una población hipotética de personas, nacidos simultáneamente, hasta que se extinga totalmente el grupo. Se representa como

**$q_x$  = probabilidad de morir para hombres entre las edades “x” y “x+1”.**

**$q_y$  = probabilidad de morir para mujeres entre las edades “y” y “y+1”.**

Esta probabilidad fue suministrada por el Departamento Actuarial de la C.S.S; y las mismas corresponden a la Tabla de Mortalidad de la población urbana de la Panamá 2010-2015, de ahí que fueron ajustadas levemente.

**Cuadro No 30. PROBABILIDAD DE FALLECER DE HOMBRES Y MUJERES**

X	q <sub>y</sub>	q <sub>x</sub>	X	q <sub>y</sub>	q <sub>x</sub>	X	q <sub>y</sub>	q <sub>x</sub>	X	q <sub>y</sub>	q <sub>x</sub>
15	0.000191	0.000435	36	0.000651	0.001483	57	0.002868	0.004951	78	0.023132	0.032701
16	0.000206	0.000531	37	0.000692	0.001528	58	0.003132	0.005318	79	0.025853	0.036304
17	0.00022	0.000616	38	0.000735	0.001568	59	0.003416	0.005696	80	0.028898	0.040314
18	0.000234	0.000693	39	0.00078	0.001602	60	0.00373	0.006108	81	0.032306	0.044776
19	0.000249	0.00077	40	0.000829	0.00164	61	0.00408	0.006578	82	0.036117	0.049734
20	0.000265	0.000845	41	0.000883	0.001692	62	0.004475	0.007129	83	0.040375	0.055241
21	0.000282	0.000913	42	0.000943	0.001767	63	0.004897	0.007741	84	0.045128	0.061349
22	0.000299	0.000974	43	0.001008	0.001867	64	0.005341	0.008397	85	0.05043	0.068116
23	0.000318	0.001025	44	0.001077	0.001985	65	0.005833	0.00913	86	0.056338	0.075604
24	0.000338	0.001068	45	0.001152	0.002119	66	0.006396	0.009969	87	0.062913	0.083878
25	0.000358	0.001105	46	0.001235	0.002268	67	0.007057	0.010946	88	0.070221	0.093005
26	0.000379	0.001139	47	0.001328	0.00243	68	0.007764	0.012018	89	0.078332	0.103054
27	0.000401	0.001173	48	0.001428	0.002602	69	0.0085	0.013166	90	0.087319	0.114095
28	0.000422	0.001204	49	0.001535	0.002786	70	0.009342	0.014451	91	0.097259	0.126199
29	0.000442	0.00123	50	0.001651	0.002985	71	0.010367	0.015938	92	0.108228	0.139432
30	0.000464	0.001255	51	0.00178	0.003202	72	0.01165	0.01769	93	0.120305	0.153859
31	0.000487	0.001282	52	0.001925	0.003442	73	0.013342	0.019544	94	0.133568	0.169537
32	0.000514	0.001314	53	0.002081	0.003702	74	0.014879	0.021633	95	0.148088	0.186511
33	0.000545	0.001352	54	0.002246	0.003978	75	0.016603	0.023964	96	0.163932	0.204813
34	0.000577	0.001393	55	0.002427	0.004276	76	0.018536	0.026566	97	0.181155	0.224458
35	0.000612	0.001437	56	0.002632	0.004599	77	0.020703	0.029467	98	0.199798	0.245436

Nota: Aprobadas por la Junta Directiva de la C.S.S., según resolución N°45,715-2011-J.D. de 5 mayo de 2011  
 Fuente: C.S. S. Departamento Actuarial.

**B. Tasa de Invalidez**

Las tasas de invalidez fueron suministradas por el Departamento Actuarial de la C.S.S. Éstas corresponden a tasa de invalidarse de los asegurados cotizantes activos de dicha institución, por tal motivo se le aplicó un ajuste probabilístico.

**Cuadro No 31. TASAS DE INVALIDEZ EXPERIENCIA DE LA C.S.S.**

X	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	X	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	X	i <sub>x</sub>
15			36	0.000337	0.000406	57	0.004613
16			37	0.000381	0.000457	58	0.005225
17			38	0.000432	0.000514	59	0.005919
18			39	0.000489	0.000578	60	0.006705
19			40	0.000554	0.00065	61	0.007595
20	0.000046	0.000062	41	0.000628	0.000731		
21	0.000052	0.00007	42	0.000711	0.000823		
22	0.000059	0.000078	43	0.000806	0.000925		
23	0.000067	0.000088	44	0.000913	0.001041		
24	0.000075	0.000099	45	0.001034	0.001171		
25	0.000085	0.000111	46	0.001171	0.001317		
26	0.000097	0.000125	47	0.001326	0.001481		
27	0.00011	0.000141	48	0.001502	0.001666		
28	0.000124	0.000159	49	0.001702	0.001874		
29	0.000141	0.000178	50	0.001928	0.002108		
30	0.000159	0.000201	51	0.002184	0.002371		
31	0.000181	0.000226	52	0.002474	0.002668		
32	0.000204	0.000254	53	0.002802	0.003		
33	0.000232	0.000285	54	0.003174	0.003375		
34	0.000262	0.000321	55	0.003595	0.003796		
35	0.000297	0.000361	56	0.004072	0.00427		

### C. Tasa de Retiro de Pensión Anticipada Temporal por Edad

Para realizar las proyecciones relativas al Artículo 4 se elaboraron las siguientes tasas de retiro por edad y sexo.

**Cuadro No 32. TASA DE RETIRO DE LA PENSIÓN PUENTE**

Edad	Mujer	Hombre
52	0.001020	
53	0.001101	
54	0.001189	
55	0.001290	
56	0.001405	0.01372
57		0.06608
58		0.02562
59		0.06398
60		0.03108
61		0.02191

### D. Tasa de Retiro por la Prestación que otorga el Artículo No.15

Para aquellos educadores y educadoras que no se acogen a la pensión de retiro anticipado temporal ya que han optado por continuar laborando, la Ley del PRAA establece que, a partir del 1 de enero del año 2015, el monto de su beneficio es del 100% cuando efectivamente se acojan al retiro o en su defecto lleguen a la edad normal de retiro que establece la C.S.S.

**Cuadro No 33. TASA DE RETIRO DEL ARTÍCULO NO.15 POR SEXO, SEGÚN EDAD.**

**Años 2014-2016**

EDAD	2016		2015		2014	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
52		0.00000		0.00000		0.000000
53		0.017667		0.03541		0.032399
54		0.012385		0.01967		0.057341
55		0.034757		0.04013		0.061303
56	0.00552	0.026119	0.000000	0.05257	0.012574	0.073435
57	0.05822	0.769513	0.059618	0.66246	0.110291	0.595773
58	0.05042	0.298152	0.083329	0.31738	0.095403	0.359586
59	0.04449	0.056165	0.083588	0.04398	0.086332	0.059831
60	0.07191	0.024818	0.077909	0.01693	0.108434	0.020910
61	0.08126	0.013605	0.040315	0.02246	0.076595	0.035364
62	0.71965	0.000000	0.572158	0.02497	0.579382	0.026668
63	0.33303		0.347277		0.431956	
64	0.03172		0.079840		0.115888	
65	0.02172		0.026260		0.041476	

Estas tasas fueron promediadas y ajustadas tal y como se presenta a continuación.

**Cuadro No 34. TASAS DE RETIRO AJUSTADAS DEL ARTÍCULO No.15**

EDAD	2014-2016		2014-2016 (ajustadas)	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
52		0.00000		0.00000
53		0.02999		0.02929
54		0.04398		0.04294
55		0.05115		0.04995
56	0.01081	0.06203	0.00000	0.06056
57	0.09007	1.00000	0.09606	0.90000
58	0.08351		0.08906	
59	0.07600		0.08105	
60	0.08700		0.09278	
61	0.07130		0.07604	
62	1.00000		0.90000	
63				
64				
65				

**E. Tasa de Salida por otra Causa**

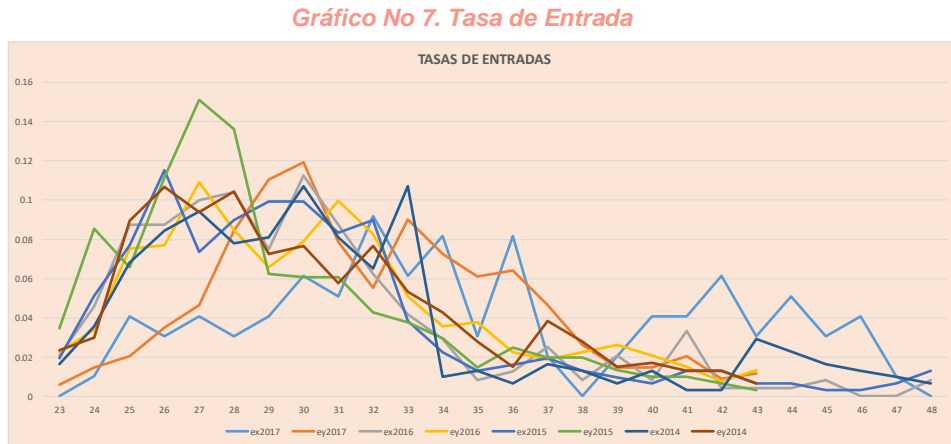
Las tasas de salidas por otras causas que se van a utilizar, corresponden a las aplicadas en el estudio actuarial presentado en el período 2013 -2015, las cuales muestran mucha consistencia. Estas tasas, tanto para educadores como para educadoras, tienen un como límite inferior la edad de veinte dos años (22); no obstante, los educadores tienen un límite superior de cincuenta y cinco años (55) y las educadoras cincuenta y un años (51).

**Cuadro No 35. TASAS DE SALIDA POR OTRAS CAUSAS**

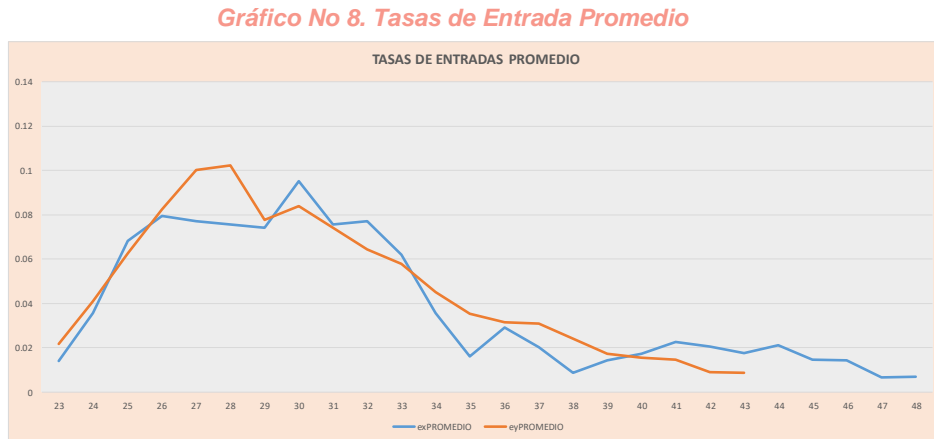
X	Sx	Sy	X	Sx	Sy
22	0.0060	0.0024	40	0.0077	0.0061
23	0.0064	0.0024	41	0.0076	0.0062
24	0.0068	0.0025	42	0.0076	0.0063
25	0.0071	0.0026	43	0.0076	0.0063
26	0.0074	0.0028	44	0.0076	0.0063
27	0.0076	0.003	45	0.0076	0.0062
28	0.0078	0.0032	46	0.0077	0.0061
29	0.0079	0.0035	47	0.0078	0.0059
30	0.0080	0.0037	48	0.0079	0.0057
31	0.0080	0.0040	49	0.0081	0.0054
32	0.0080	0.0043	50	0.0083	0.005
33	0.0080	0.0045	51	0.0086	0.0045
34	0.0080	0.0048	52	0.0090	
35	0.0080	0.0051	53	0.0094	
36	0.0079	0.0053	54	0.0099	
37	0.0078	0.0055	55	0.0104	
38	0.0078	0.0057			
39	0.0077	0.0059			

## F. Distribución de Nuevas Entradas

En el establecimiento de la distribución de los nuevos educadores se partió analizando las bases de datos correspondiente a los años 2014-2017.



Al promediar la secuencia de años, se obtiene tasas consistentes tendencialmente, que tiende a suavizar la curva de entradas de los nuevos educadores y educadoras que se utilizará en el modelo de proyección.



El siguiente cuadro muestra los valores de la distribución de entrada de los nuevos educadores y educadoras que se utilizará en el modelo de proyección, con una edad de entrada a los veinte y tres (23) años.

**Cuadro No 36. DISTRIBUCIÓN DE LAS NUEVAS ENTRADAS Y REINGRESOS DE EDUCADORES Y EDUCADORAS**

Edad	e <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>	Edad	e <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>
23	0.0141	0.0216	38	0.0085	0.0240
24	0.0358	0.0409	39	0.0143	0.0172
25	0.0684	0.0627	40	0.0171	0.0155
26	0.0795	0.0826	41	0.0226	0.0145
27	0.0772	0.1001	42	0.0204	0.0089
28	0.0756	0.1024	43	0.0176	0.0086
29	0.0741	0.0778	44	0.0211	
30	0.0951	0.0839	45	0.0146	
31	0.0758	0.0741	46	0.0143	
32	0.0773	0.0643	47	0.0066	
33	0.0621	0.0580	48	0.0069	
34	0.0357	0.0451			
35	0.0162	0.0353			
36	0.0292	0.0315			
37	0.0202	0.0308			



## 7. Método de Financiamiento

### A. Ecuación Clave

Cuando se instituye un plan o un programa de beneficios, en el desarrollo de un perfil saludable, los valores esperados de ingresos y egresos en la vida del Sistema deben ser iguales, o sea:

### **INGRESOS = EGRESOS**

Si los ingresos son mayores que los egresos (ingresos > egresos), entonces el Sistema tiene una ganancia, también se presenta cuando se cuenta con un perfil de beneficios bajo: caso contrario si los egresos son mayores que los ingresos (egresos > ingresos), entonces el Sistema tiene una pérdida. Tal vez el perfil de beneficios no sea el adecuado al financiamiento del Fondo, o bien habrá que revisar los requisitos.

Como los ingresos vienen de las contribuciones de los salarios y del producto de las inversiones y los egresos del pago de los beneficios o prestaciones, podemos escribir la siguiente fórmula:

$$VPFS * \Pi + RS = VPFB$$

Donde:

VPFS = Valor Presente de los Presentes y Futuros Salarios

$\Pi$  = Cuota o Prima

RS = Reservas

VPFB = Valor Presente de los Presentes y Futuros Beneficios

Si el perfil de beneficios está definido, la ecuación anterior se resuelve para la CUOTA, usando la siguiente relación,

$$\Pi = (VPB - RS) / VPS$$

Cuando un Plan inicia generalmente los fondos de reserva son nulos o se establecen en una reserva inicial para financiar los pasivos actuariales acumulados, por reconocimiento de requisitos o contribuciones a los trabajadores con antigüedad. En el caso del PRAA, los pasivos se han determinado por medio del reconocimiento de años de servicio.

En el PRAA todos los trabajadores cotizan el mismo porcentaje de sus salarios, a pesar de que algunos de ellos tengan riesgos financieros más altos.

Los valores presentes utilizados dependen de las bases biométricas aplicadas y de los supuestos Económicos, Demográficos y Financieros, tales como aumentos de salario, tasa de interés, generación inicial de cotizantes (sexo, edad, salario inicial), perfil de beneficios y la tasa técnica de descuento que se utiliza para descontar los valores o costos futuros a una fecha focal.

### B. Prima Media General

Técnicamente el modelo de evaluación que mejor se ajusta para determinar la condición en que se encuentra el PRAA, es el que se conoce como Prima Media General.

Este método determina una prima constante como porcentaje de la nómina del personal activo y pasivo, de modo que los pasivos contingentes se amorticen durante toda la vida laboral promedio de los trabajadores activos y de los recursos provenientes de los pensionados durante el disfrute del beneficio.

Este método es el que mejor cumple con el principio contable de que los pasivos deben registrarse en el período en que se generan, pues los pasivos laborales contingentes no se generan al momento que se hacen exigibles, sino durante la vida activa del trabajador.

En este sistema, con condiciones demográficas y económicas aparentemente estáticas, se tiende a establecer tasas de contribución constantes para un futuro indefinido en el tiempo. La tasa es uniforme, igual, tanto para la población o generación inicial, como para las generaciones futuras, en un período de tiempo ilimitado. No debemos perder de vista que el beneficio es una renta temporal, de manera que no es necesario esperar poblaciones relativamente estacionarias, pues esto aplica más a beneficios de rentas vitalicias.

La tasa que se determina representa un promedio entre el costo del beneficio, relativamente alto para la población inicial, y el costo relativamente bajo de las generaciones futuras, por lo que se da una cierta solidaridad entre generaciones.

Inicialmente, cuando se establece un Plan, se tiene una población activa relativamente pequeña, la cual debe cubrir la totalidad de los costos en que se incurra al otorgar los beneficios a la población pasiva, (en un inicio es pequeña pues son pocos los pensionados), aun así los pasivos actuariales que provocan las personas de edad madura, deben ser distribuidas en forma uniforme entre toda la población de cotizantes, de manera que ellos también puedan recibir el beneficio, pues al iniciar el Plan no contarían con el tiempo suficiente como para generar los recursos necesarios para acceder al beneficio.

Con el transcurso de los años, al incorporarse al Plan nuevas generaciones de activos, y mantenerse fija la cuota, la cobertura del creciente costo total, se efectuará con los aportes de una población mayor. Para eliminar el problema de las cuotas absolutas fijas, se utiliza un porcentaje del salario como cuota, lo que hace que sea variable de acuerdo con los cambios en el salario.

Bajo estas circunstancias, teóricamente se puede llegar a tener una reserva considerable que se logra acumular en los primeros años, al contarse inicialmente con unos ingresos mucho mayores que los costos en que se incurre, en el caso del PRAA, se observa que al inicio, los beneficios se están reconociendo fundamentados en años de servicios, lo que más bien obliga a contar con un capital semilla que permita hacer frente a los compromisos económicos.

En este sistema la base es un fondo común o colectivo, a veces se le llama “olla común”, por ello se habla de una Reserva Técnica General o Reserva en Formación, compuesta por la acumulación de las contribuciones y de los rendimientos que éstas generan.

### C. Método de Valuación

Si bien es cierto, en la Ley No. 54 del 27 de diciembre de 2000, se establece que el Sistema Financiero adoptado es el de Capitales de Cobertura; sin embargo, por la forma de operar el método de valuación que mejor se ajusta es el de prima media general, por tal razón se utilizará ambos métodos de valuación.

En todo caso el método utilizado se resume de la siguiente manera:

- Estimación a Valor Presente de los costos de los beneficios futuros probables.
- Estimación a Valor Presente de los probables salarios futuros
- Estimación y evaluación del equilibrio financiero.

### D. Fórmulas Utilizadas

Se aplicarán en el estudio las fórmulas previamente indicadas en el último estudio elaborado del PRAA.

#### D.1. Proyecciones Demográficas

En estas proyecciones se incluye las proyecciones de las nuevas entradas de educadores y educadoras, las pensiones de retiro anticipadas temporal, el número de prestaciones que se otorgará por el Artículo No.15, el número de indemnizaciones de invalidez que se otorgarán por Artículo No.12 y aquellas que se otorgarán por muerte del

Artículo No.12 y Artículo No.20, el número de salidas por otras causas, así como el total de educadores vigentes.

a. Nuevas entradas y reingresos a la edad (x o y) del año (t)

Las nuevas entradas están en función de la distribución de entradas y reingreso por edad y sexo, indicadas en el cuadro N°34.

$$E_{(x \text{ o } y, t)} = \text{Entradas}_t * d_{(x \text{ o } y)}$$

b. Nuevas pensiones de retiro anticipado temporal o pensión puente a la edad (x o y) del año (t) (artículo 4)

Esta es igual al producto de educadores a la edad (x, y) en el año t por la tasa de retiro de la pensión puente del Artículo 4. Las edades de esta prestación son de 52.5 a 56 años para las educadoras y de 51 a 61 años para los educadores.

$$L^s_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * r^{pp}_{(x \text{ o } y)}$$

c. Nuevas prestaciones a la edad (x o y) del año (t) (Artículo No.15)

Es el producto de educadores y educadoras a la edad (x,y) del año t por la tasa de retiro de la prestación del Artículo 15.

$$L^{pg}_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * r^{pg}_{(x \text{ o } y)}$$

Las edades de las nuevas prestaciones fluctúan para las educadoras de cincuenta y tres (53) a cincuenta y seis (56) años, en tanto para los educadores va de cincuenta y siete (57) a sesenta y uno (61) años, esto tiene su explicación en la posibilidad que tienen de continuar laborando:

d. Nuevas indemnizaciones por invalidez a la edad (x o y) del año (t) (artículo 12)

Es el producto de educadores y educadoras a la edad (x,y) del año t por la tasa de invalidez correspondiente a la misma edad de los educadores y educadoras.

$$L^i_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * i_{(x \text{ o } y)}$$

e. Nuevas indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (artículo 12)

Es el producto de los educadores y educadoras a la edad (x,y) año t por la probabilidad de fallecer correspondiente a la misma edad de los educadores y educadoras.

$$L^m_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * q_{(x \text{ o } y)}$$

f. Nuevas indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (artículo 20) pensionados

Es el producto de los educadores y educadoras que tienen una pensión puente a la edad (x o y) del año (t) por la probabilidad de fallecer a su correspondiente edad.

$$L^{mpp}_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * Q_{(x \text{ o } y)}$$

g. Nuevas indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 20) No pensionados

Es el producto de los de educadores y educadoras a la edad (x o y) del año (t) por la probabilidad de fallecer a su correspondiente edad, que habiendo cumplido con el Artículo No.4 para retirarse, no optan por hacerlo.

$$L^{mpp}_{(x \text{ o } y, t)} = L^{pg}_{(x \text{ o } y, t)} * Q_{(x \text{ o } y)}$$

h. Nuevas salidas a la edad (x o y) del año t

Es el producto de los de educadores y educadoras a la edad (x o y) del año (t) por la probabilidad de salir del Ministerio de Educación, hasta la edad de cincuenta y uno (51) y cincuenta y cinco (55) las educadoras y educadores, respectivamente.

$$L^s_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * S_{(x \text{ o } y)}$$

i. Educadores y Educadoras vigentes a la edad (x o y) del año (t)

Es igual a los educadores y educadoras a la edad (x -1) del año (t-1) descontándole las nuevas pensiones de retiro anticipado, el pago global del Artículo No.15, las indemnizaciones, las salidas por muertes y adicionándole las nuevas entradas en la edad (x o y) en el tiempo (t).

$$L^e_{(x \text{ o } y, t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t-1)} - L^{pp}_{(x \text{ o } y, t-1)} - L^{pg}_{(x \text{ o } y, t-1)} - L^i_{(x \text{ o } y, t)} - L^{me}_{(x \text{ o } y, t)} - L^{mpg}_{(x \text{ o } y, t)} - L^s_{(x \text{ o } y, t)} + E_{(x \text{ o } y, t)}$$

## D.2 Proyecciones Financieras

Éstas incluyen las proyecciones de los salarios sometido a cotización por parte de los educadores y educadoras de acuerdo con la tasa de contribución que actualmente pagan y proyecciones del monto de egresos que generan las prestaciones que establece el Plan de Retiro Anticipado Autofinanciable.

a. Salarios del año y Salario total

$$G_{(x \text{ o } y, t)} = G_{(x \text{ o } y, t-1)} + SS_{(x \text{ o } y, t)} + \epsilon_{ISB} (x \text{ o } y, t)$$

La sumatoria total de salarios será igual al producto de los de educadores y educadoras a la edad (x o y) del año (t) por el salario en la edad (x o y) en el tiempo t más el incremento salarial pactado para el año 2020.

$$SM^e_{(t)} = L^e_{(x \text{ o } y, t)} * G_{(x \text{ o } y, t)}$$

b. Egreso de las pensiones de retiro anticipado temporal o pensión puente a la edad (x o y) del año t (artículo 4)

Corresponde al producto del número de educadores y educadoras que optan por la pensión puente en la edad (x o y) en el tiempo t, por el salario promedio de los siete (7) mejores años del educador por 85%.

$$EPP_{(x \text{ o } y, t)} = L^{PP}_{(x \text{ o } y, t-1, t-1)} * (\sum G_{(x \text{ o } y, t)} / 7 * .85)$$

c. Egreso de la prestación a la edad (x o y) del año (t) (artículo 15)

Corresponde al producto del número de educadores y educadoras que optan por la retirarse con la prestación que otorga el Artículo No.15 con edad (x o y) en el tiempo t, por el salario promedio de los siete (7) mejores años del educador por 85%, por los años que tienen derecho a la pensión puente, el cual corresponde a un pago único.

$$EPU_{(x \text{ o } y, t)} = L^{Pg}_{(x \text{ o } y, t)} * (\sum G_{(x \text{ o } y, t)} / 7 * .85 * \text{Años de la Pensión Puente})$$

d. Egreso de las Indemnizaciones por invalidez a la edad (x o y) del año t (Artículo 12)

Corresponde al producto del número de educadores y educadoras con edad (x o y) en el tiempo t, que se invalidan por el 50% de los aportes del 7.9% indicado en el Artículo No.7 de la Ley del PRAA, siempre y cuando se invalide antes de cumplir con los requisitos de edad indicado en el Artículo 4 de dicha Ley.

$$EII_{(x \text{ o } y, t)} = L^i_{(x \text{ o } y, t)} * (\sum G_{(x \text{ o } y, t)} * .079 * .50)$$

e. Egreso de las indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 12)

Corresponde al producto del número de educadores y educadoras con edad (x o y) en el tiempo t, que mueren por el 50% de los aportes del 7.9% indicado en el Artículo No.7 de la Ley del PRAA, siempre y cuando antes de cumplir con los requisitos de edad indicado en el Artículo 4 de dicha Ley.

$$EIM_{(x \text{ o } y, t)} = L^m_{(x \text{ o } y, t)} * (\sum G_{(x \text{ o } y, t)} * .0079 * .50)$$

f. Egreso de las indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 20) – Pensionados

Corresponde al producto del número de educadores y educadoras con edad (x o y) en el tiempo t que mueren estando pensionados por el monto de la pensión puente por los años que falta de cobro de la pensión.

$$EIM^{pp}_{(x \circ y, t)} = L^{mpg}_{(x \circ y, t)} * \left( \sum_{x \circ y}^{x \circ y} EPP_{(x \circ y, t)} \right)$$

g. Egreso de las indemnizaciones por muerte a la edad (x o y) del año (t) (Artículo 20) No pensionados

Corresponde al producto del número de educadores y educadoras con edad (x o y) en el tiempo t que mueren cumpliendo con los requisitos para pensionarse y no lo hacen por el monto de la pensión puente que le hubiese correspondido por el tiempo de cuatro años y medio (4.5) o seis años (6) para las educadoras y educadores, respectivamente.

$$EIM_{(x, t)}^{PG} = L_{(x, t)}^{mpg} * (EPP_{(x, t)} * 6.0)$$

$$EIM_{(y, t)}^{PG} = L_{(y, t)}^{mpg} * (EPP_{(y, t)} * 4.5)$$

h. Total de egreso en año t

Corresponde a la adición de todos los egresos que se presentan por concepto de pensión puente, Artículo No.12, Artículo No.15 y 20.

$$E_{(t)}^e = EPP_{(x \circ y-1, t-1)} + EPU_{(x \circ y, t)} + EII_{(x \circ y, t)} + EIM_{(x \circ y, t)} + EIM_{(x \circ y, t)}^{pp} + EIM_{(x \circ y, t)}^{pg}$$

### D.3 Proyecciones Actuariales

a. Capitales Constitutivo de las personas vigentes del año 2017

Corresponde al producto de las pensiones vigentes del año 2017 por la renta temporal a la edad (x o y) del año 2017.

$$CEPP_{(x \circ y, 2017)} = EPP_{(x \circ y 1-t, 2017)} * \alpha_{(x \circ y)}$$

b. Capitales constitutivos de las nuevas pensiones

Corresponde al producto de las pensiones puentes por la renta temporal a la edad (x o y) en el tiempo t.

$$CNEPP_{(x \circ y, t)} = EPP_{(x \circ y 1-t)} * \alpha_{(x \circ y)}$$

c. Capitales constitutivos de las pensiones vigentes del año 2017 en adelante

Es la adición de los capitales constitutivos de pensiones puentes vigentes en las edades (x o y) en el tiempo t más los capitales constitutivos de las nuevas pensiones en las edades (x o y) en el tiempo t, más los egresos por indemnizaciones.

$$\mathbf{CVEPP}_{(x \text{ o } y, 2017)} = \mathbf{CEPP}_{(x \text{ o } y, t-1)} + \mathbf{CNEPP}_{(x \text{ o } y, t)} + \mathbf{EII}^i_{(x \text{ o } y, t)}$$

#### d. Prima Media General (PMG)

$$\mathbf{PMG}_t = \mathbf{VP} (\sum \mathbf{CNEPP}_{(x \text{ o } y, t)} + \sum \mathbf{EPU}_{(x \text{ o } y, t)} + \sum \mathbf{EII}^i_{(x \text{ o } y, t)} + \sum \mathbf{EIM}_{(x \text{ o } y, t)} + \sum \mathbf{EIM}^{PP}_{(x \text{ o } y, t)} + \sum \mathbf{EIM}^{Pg}_{(x \text{ o } y, t)}) / \mathbf{SM}^e_{(t)}$$



## 8. RESULTADOS

### A. Status quo

#### A.1 Proyección Demográfica

El resumen de la proyección demográfica se presenta a continuación. En el cuadro se observa que en el período 2018 – 2047 el número de educadores vigentes evoluciona lentamente, desplazándose de 20,233 educadores y educadoras existente en el año 2017 a 22,137 para el año 2047.

**Cuadro No 37. PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA. SITUACIÓN VIGENTE:**

**Años 2018-2047**

Años	Educadores Nuevos	Salida de Educadores	Educadores Vigentes	Invalidos (artículo 12)	Fallecidos (artículo 12)	Total (artículo 12)	Nuevos Pensionados (artículo 4)	Indemnización (artículo 15)	Indem. por muerte de Pensionado (artículo 20)	Indem. por muerte de No Pensionado (artículo 20)	Total (artículo 20)	Salidas por otras causas
2018	909	909	20,233	1	26	28	80	577	4	4	8	216
2019	910	801	20,342	1	22	24	71	460	7	3	10	236
2020	912	714	20,540	1	22	23	63	424	6	3	9	194
2021	913	630	20,824	1	23	24	64	365	7	3	9	167
2022	914	591	21,147	1	23	24	70	329	7	2	9	158
2023	915	607	21,455	1	24	25	77	343	7	2	10	152
2024	917	639	21,734	1	24	25	85	377	9	3	11	141
2025	918	669	21,982	1	25	26	92	389	9	3	12	150
2026	919	725	22,176	1	25	26	101	430	10	3	13	155
2027	921	797	22,300	1	26	27	113	490	11	3	14	152
2028	922	823	22,399	1	26	27	120	504	12	3	16	157
2029	923	882	22,440	1	26	27	122	566	13	3	17	149
2030	924	901	22,463	1	26	27	118	595	14	4	17	143
2031	926	913	22,476	1	26	27	109	628	13	4	17	131
2032	927	896	22,507	1	26	27	102	636	12	4	16	115
2033	928	882	22,554	1	26	27	98	630	11	4	15	111
2034	930	845	22,639	1	26	28	102	579	11	4	14	122
2035	931	826	22,743	1	27	28	109	542	11	4	15	133
2036	932	844	22,832	1	27	28	115	543	12	3	16	142
2037	934	840	22,925	1	27	29	123	520	13	4	17	152
2038	935	958	22,902	1	28	29	132	634	14	4	17	146
2039	936	963	22,875	1	28	29	140	624	15	4	18	152
2040	937	1,000	22,812	1	28	29	147	653	16	4	20	151
2041	939	1,054	22,697	1	28	29	148	709	16	4	20	147
2042	940	1,078	22,559	1	28	29	147	741	17	4	21	141
2043	941	1,080	22,421	1	27	28	141	765	17	4	21	125
2044	943	1,059	22,305	1	27	28	133	758	16	5	20	119
2045	944	1,047	22,201	1	27	28	126	766	15	5	19	108
2046	945	1,015	22,132	1	26	28	122	742	14	5	18	105
2047	946	942	22,137	1	26	27	120	661	14	4	18	115

### B. Proyección Financiera y Actuarial

#### B.1 Proyección Financiera

Esta incluye la proyección de la masa salarial anual de los educadores, egresos de los Artículos No.15, 12 y 20 como también los Capitales Constitutivos de las nuevas pensiones concedidas por año. A lo largo del período de proyección se observa que los niveles de mayor crecimiento promedio anual de los egresos se presentan en las nuevas pensiones y en los egresos del Artículo No.20.

**Cuadro No 38. CAPITAL CONSTITUTIVO DE LAS PENSIONES PUENTES Y LOS EGRESOS DE LOS ARTÍCULOS No.4, 12, 15 y 20: Años 2018-2047**

Años	Salario anual de los Educadores	Invalidos (artículo 12)	Fallecidos (artículo 12)	Total (artículo 12)	Capital Constitutivos de los nuevos Pensionados (artículo 4)	Indemnización (artículo 15)	Indem. por muerte de Pensionado (artículo 20)	Indem. por muerte de No Pensionado (artículo 20)	Total (artículo 20)
2018	346,589,358	2,492	105,495	107,986	2,765,188	40,913,775	163,433	267,059	430,491
2019	352,222,259	2,576	89,991	92,567	2,571,275	32,958,467	276,177	247,353	523,530
2020	427,153,883	3,015	106,633	109,648	2,399,890	28,657,848	321,244	193,731	514,975
2021	433,822,146	3,063	107,932	110,994	2,495,576	24,310,994	357,660	185,188	542,848
2022	441,651,977	3,169	110,493	113,662	2,812,308	21,222,407	365,905	152,103	518,009
2023	449,235,084	3,300	113,587	116,887	3,057,899	21,718,193	387,140	160,218	547,358
2024	456,126,149	3,425	116,443	119,868	3,315,738	24,232,145	449,367	172,521	621,888
2025	462,349,036	3,553	119,367	122,920	3,563,232	24,570,956	482,884	168,566	651,450
2026	468,100,700	3,679	122,352	126,031	3,939,889	26,988,064	524,358	175,175	699,533
2027	472,174,146	3,777	124,676	128,452	4,432,360	30,940,009	574,971	190,820	765,791
2028	475,571,723	3,861	126,647	130,508	4,587,076	31,417,064	624,203	197,389	821,592
2029	477,595,142	3,907	127,827	131,734	4,580,932	35,803,241	680,508	216,449	896,957
2030	479,259,907	3,934	128,619	132,553	4,335,791	37,873,167	690,909	231,984	922,893
2031	480,663,235	3,945	129,098	133,043	3,928,622	40,676,052	661,475	251,700	913,175
2032	482,478,058	3,946	129,281	133,227	3,708,624	42,119,126	616,211	276,430	892,640
2033	484,843,360	3,961	129,725	133,686	3,658,229	42,087,379	568,925	271,847	840,773
2034	488,055,967	4,018	130,945	134,963	3,940,087	38,283,629	551,508	255,527	807,035
2035	491,848,237	4,099	132,574	136,673	4,194,177	35,424,847	589,155	244,675	833,830
2036	495,253,990	4,192	134,463	138,655	4,331,530	35,170,492	640,839	231,455	872,294
2037	498,867,967	4,295	136,551	140,846	4,617,815	33,123,998	673,883	232,355	906,238
2038	499,536,282	4,351	137,767	142,117	5,055,309	40,767,308	704,525	239,250	943,775
2039	500,106,437	4,407	138,912	143,319	5,245,737	39,681,810	755,919	238,458	994,377
2040	499,743,478	4,439	139,559	143,998	5,464,963	41,498,200	817,395	247,974	1,065,369
2041	498,031,250	4,435	139,518	143,953	5,509,380	45,069,349	829,426	255,972	1,085,398
2042	495,666,145	4,408	139,018	143,425	5,372,440	47,286,476	846,450	269,289	1,115,739
2043	493,270,562	4,351	137,832	142,183	5,108,388	49,537,659	846,814	292,108	1,138,922
2044	491,371,799	4,292	136,631	140,923	4,819,626	49,241,750	793,836	296,881	1,090,718
2045	489,736,884	4,222	135,197	139,419	4,648,927	50,344,539	755,570	309,956	1,065,526
2046	488,897,352	4,165	133,974	138,140	4,514,393	49,085,075	734,619	308,177	1,042,796
2047	489,921,480	4,149	133,576	137,725	4,405,010	43,541,715	723,480	298,430	1,021,910

### B.2 Proyecciones Actuariales

Las proyecciones Actuariales abarcan tanto el del valor presente de los salarios de los educadores y educadoras como el valor presente de los capitales constitutivos de las pensiones puente, así como de los egresos que se generan a través de los Artículos No.12, 15 y 20 de la Ley del PRAA.

Del cuadro que se presenta a continuación, se observa que la prima legal asciende a 8.2%; mientras que la Prima total calculada, sin considerar las Reservas del fondo, asciende aproximadamente a 9.72%.

**Cuadro No 39. VALOR PRESENTE DEL CAPITAL CONSTITUTIVO DE LAS PENSIONES PUENTES Y LOS EGRESOS DE LOS ARTÍCULOS No.4, 12, 15 y 20:**

**Años 2018-2047**

Años	V.P. Salario anual de los Educadores	V.P. Invalidos (artículo 12)	V.P. Fallecidos (artículo 12)	V.P. Total (artículo 12)	V.P. Pensionados (artículo 4)	V.P. Indemnización (artículo 15)	V.P. Indem. por muerte de Pensionado (artículo 20)	V.P. Indem. por muerte de No Pensionado (artículo 20)	V.P. Total (artículo 20)	Prima Anual
2018	332,459,816	2,421	102,522	104,943	2,687,258	39,760,714	158,827	259,532	418,359	12.9%
2019	324,089,283	2,433	84,990	87,423	2,428,386	31,126,927	260,829	233,607	494,436	10.5%
2020	377,012,863	2,767	97,869	100,636	2,202,649	26,302,526	294,842	177,809	472,650	7.7%
2021	367,288,612	2,732	96,269	99,001	2,225,919	21,684,091	319,014	165,178	484,191	6.7%
2022	358,673,970	2,747	95,776	98,523	2,437,732	18,395,761	317,170	131,844	449,014	6.0%
2023	349,959,095	2,780	95,683	98,463	2,575,911	18,294,959	326,119	134,964	461,083	6.1%
2024	340,841,545	2,804	95,325	98,128	2,714,392	19,837,377	367,869	141,232	509,102	6.8%
2025	331,406,824	2,827	94,964	97,791	2,834,792	19,547,853	384,167	134,106	518,272	6.9%
2026	321,850,893	2,844	94,596	97,440	3,046,110	20,865,719	405,405	135,436	540,842	7.6%
2027	311,416,462	2,838	93,676	96,514	3,330,284	23,246,988	432,009	143,374	575,382	8.8%
2028	300,870,303	2,819	92,475	95,294	3,349,399	22,940,162	455,782	144,130	599,911	9.0%
2029	289,832,536	2,773	90,706	93,479	3,250,643	25,406,091	482,891	153,593	636,483	10.1%
2030	278,985,911	2,713	88,696	91,409	2,989,981	26,117,509	476,454	159,977	636,431	10.7%
2031	268,395,985	2,644	86,518	89,161	2,632,843	27,259,856	443,301	168,682	611,982	11.4%
2032	258,426,242	2,570	84,198	86,768	2,415,362	27,431,448	401,327	180,034	581,361	11.8%
2033	249,106,141	2,507	82,107	84,614	2,315,394	26,638,262	360,089	172,060	532,148	11.9%
2034	240,534,039	2,472	80,543	83,014	2,423,508	23,547,875	339,227	157,172	496,399	11.0%
2035	232,520,888	2,450	79,247	81,697	2,507,091	21,175,381	352,170	146,256	498,426	10.4%
2036	224,586,048	2,435	78,111	80,546	2,516,223	20,430,845	372,269	134,454	506,723	10.5%
2037	217,002,304	2,425	77,088	79,513	2,606,928	18,699,727	380,432	131,173	511,605	10.1%
2038	208,434,546	2,387	75,583	77,969	2,773,479	22,366,043	386,521	131,259	517,780	12.3%
2039	200,165,417	2,350	74,063	76,413	2,796,844	21,156,958	403,030	127,138	530,167	12.3%
2040	191,865,845	2,300	72,311	74,611	2,831,611	21,501,841	423,524	128,485	552,009	13.0%
2041	183,413,402	2,233	70,252	72,486	2,774,174	22,694,065	417,646	128,891	546,537	14.2%
2042	175,100,613	2,157	68,028	70,185	2,628,979	23,139,426	414,207	131,775	545,982	15.1%
2043	167,150,447	2,069	65,547	67,616	2,429,317	23,557,854	402,706	138,913	541,620	15.9%
2044	159,718,973	1,983	63,144	65,128	2,227,400	22,757,176	366,873	137,204	504,077	16.0%
2045	152,697,888	1,896	60,720	62,617	2,087,960	22,611,110	339,347	139,210	478,557	16.5%
2046	146,221,703	1,818	58,476	60,294	1,970,396	21,424,149	320,639	134,510	455,149	16.4%
2047	140,554,441	1,760	56,659	58,419	1,868,468	18,469,039	306,878	126,585	433,462	14.8%
<b>Suma</b>	<b>7,700,583,038</b>			<b>2,530,094</b>	<b>77,879,435</b>	<b>698,387,729</b>			<b>15,640,144</b>	
				<b>0.03%</b>	<b>0.92%</b>	<b>8.56%</b>			<b>0.20%</b>	

<b>PRIMA LEGAL CALCULADA</b>	<b>9.715%</b>
<b>PRIMA LEGAL</b>	<b>8.20%</b>

**B.3 Prima Media General**

El balance actuarial además de comparar el valor actual de los activos con el valor actual de los pasivos y definir la situación financiera a una fecha dada; también permite, considerando el valor actual de las expectativas que resultaría a lo largo del período de estimación, establecer la prima Media General (PMG), bajo el supuesto de que la tasa de cotización se fijará uniforme a un porcentaje determinado de los salarios y se adicionará esta cantidad al patrimonio, para posteriormente establecer el equilibrio colectivo.

**Cuadro No 40. PRIMA MEDIA GENERAL, BALANCE ACTUARIAL:**

**Años 2018-2047 (en millones de Balboas)**

ACTIVOS		PASIVOS	
Reserva Matemática - 2017	239.6	Valor Actual de la Pensiones - 2017	4.4
Valor Actuarial de las cuotas	589.7	Valuar Actual Futuro a pagar	794.4
Superávit Actuarial	30.4		
<b>Total Activos</b>	<b>798.9</b>	<b>Total Pasivos</b>	<b>798.9</b>
<b>PRIMA MEDIA GENERAL</b>	<b>7.21%</b>		





La reserva estimada para el artículo No.12 en el año 2017, ascendió a B/. 16.0 millones, la cual disminuye paulatinamente a todo lo largo del umbral de la proyección hasta alcanzar la cifra de B/. 12.7 millones en el año 2047.

**Cuadro No 44. RESERVA ARTÍCULO No.12:  
Años 2018-2047 (en Balboas)**

Años	Invalidos (artículo 12)	Fallecidos (artículo 12)	Total de Egresos	Reserva (artículo 12)
2018	2,492	105,495	<b>107,986</b>	16,492,014
2019	2,576	89,991	<b>92,567</b>	16,399,447
2020	3,015	106,633	<b>109,648</b>	16,289,799
2021	3,063	107,932	<b>110,994</b>	16,178,805
2022	3,169	110,493	<b>113,662</b>	16,065,143
2023	3,300	113,587	<b>116,887</b>	15,948,256
2024	3,425	116,443	<b>119,868</b>	15,828,388
2025	3,553	119,367	<b>122,920</b>	15,705,468
2026	3,679	122,352	<b>126,031</b>	15,579,438
2027	3,777	124,676	<b>128,452</b>	15,450,985
2028	3,861	126,647	<b>130,508</b>	15,320,478
2029	3,907	127,827	<b>131,734</b>	15,188,743
2030	3,934	128,619	<b>132,553</b>	15,056,191
2031	3,945	129,098	<b>133,043</b>	14,923,148
2032	3,946	129,281	<b>133,227</b>	14,789,921
2033	3,961	129,725	<b>133,686</b>	14,656,235
2034	4,018	130,945	<b>134,963</b>	14,521,272
2035	4,099	132,574	<b>136,673</b>	14,384,599
2036	4,192	134,463	<b>138,655</b>	14,245,944
2037	4,295	136,551	<b>140,846</b>	14,105,098
2038	4,351	137,767	<b>142,117</b>	13,962,980
2039	4,407	138,912	<b>143,319</b>	13,819,662
2040	4,439	139,559	<b>143,998</b>	13,675,663
2041	4,435	139,518	<b>143,953</b>	13,531,710
2042	4,408	139,018	<b>143,425</b>	13,388,285
2043	4,351	137,832	<b>142,183</b>	13,246,102
2044	4,292	136,631	<b>140,923</b>	13,105,179
2045	4,222	135,197	<b>139,419</b>	12,965,760
2046	4,165	133,974	<b>138,140</b>	12,827,621
2047	4,149	133,576	<b>137,725</b>	12,689,896

### B.5 Alternativa

En función de lo establecido en el contrato 201812-08-92-D.C. se solicitó analizar las siguientes alternativas.

- Si el Artículo No.12 puede cambiar a 100% de indemnización.
- La posibilidad de suspender el descuento a los docentes que llegan a la edad de vejez y continúan trabajando.
- La derogatoria del Artículo No.22 de la ley 54 de diciembre del año 2000 y cuál sería el impacto al derogararlo.
- Aquellos docentes que continúa laborando después de la edad de vejez si hay posibilidad de que se le devuelva la aportación de 3.50% y el resto se quede en el fondo como solidario.

La **primera alternativa** sobre la posibilidad de cambiar el Artículo No. 12 de 50% a 100% de indemnización no es viable financieramente ya que elevaría la PMG de 7.21 a 7.24. Si se toma como margen de error en las proyecciones a un 5% esta prima pudiera alcanzar los niveles de un 7.6% de los salarios.

La **segunda alternativa** sobre la posibilidad de suspender el descuento a los docentes que llegan a la edad de vejez y continúan laborando no es viable financieramente ya que elevaría la PMG de 7.21 a 8.10. Si se toma como margen de error en las proyecciones a un 5% esta prima pudiera alcanzar los niveles de un 8.5% de los salarios.

La **tercera alternativa** vinculada a la derogatoria del Artículo 22 de la ley 54 de diciembre de 2000 su impacto se proyectaría en un incremento de la PMG, la cual pasaría de 7.21 a 10.0. Si se toma como margen de error en las proyecciones a un 5% esta prima pudiera alcanzar los niveles de un 10.5% de los salarios.

La **cuarta alternativa** solicitada vinculada a aquellos docentes que continúa laborando después de la edad de vejez si hay posibilidad de que se le devuelva la aportación de 3.50% y el resto se quede en el fondo como solidario, esto se reflejaría inmediatamente en el nivel de la PMG, la cual pasaría de 7.21 a 8.00. Si se toma como margen de error en las proyecciones a un 5% esta prima pudiera alcanzar los niveles de un 8.4% de los salarios.

En las cuatro alternativas tanto la Reserva Técnica General como la reserva de las pensiones en curso tienden a disminuir en las proyecciones efectuadas, lo cual significa que para otorgarse dichas alternativas que implica modificación de los beneficios tendría que buscar una fuente de ingresos sustitutivos.

## 9. Conclusiones

En cuanto al manejo de los recursos financieros vía el fideicomiso, se puede observar que los resultados de rendimientos de las reservas no se ajustan a los requisitos mínimos de tasas de rendimiento, por lo que en este sentido, lo más saludable es que se haga el esfuerzo de llegar a la tasa de rendimiento establecida en la Ley del PRAA.

Sobre el modelo de financiamiento conocido como prima media general, la misma permite fortalecer financieramente al Plan, pues los pasivos actuariales generados al inicio, han sido cubierto en términos actuariales de forma relativa. Por otro lado, en el sistema de reparto con capitales de cobertura, el flujo presentado permite observar cómo los pasivos actuariales generados al inicio afectan en forma importante los costos e ingresos del Plan, esta situación tenderá a estabilizarse conforme pase el tiempo y de hecho será cuando el Plan alcance una relativa madurez. En todo caso la prima actual del 7.90% se ajusta a la prima que se obtuvo utilizando una valuación de prima media.

En los escenarios presentados, se puede observar que es importante que el Plan se nutra de nuevos educadoras y educadores, pues en caso contrario el Plan se convertiría en un Plan para un grupo cerrado, lo que provocaría que las nuevas generaciones verían en forma importante reducidos sus beneficios, pues detrás de ellos no habrá personas que fortalezcan financieramente el Plan. Y por lo tanto, únicamente quedaría la posibilidad de aumentar los requisitos o el aumento de la prima.

Por último, de acuerdo con los resultados obtenidos los requisitos y beneficios que otorga el PRAA, hacen que el Plan se encuentre actuarialmente estable, bajo la modalidad que viene funcionando. Por el momento, no se requiere de hacer ajustes en requisitos o perfil de beneficios y mucho menos liberar los beneficios o las disposiciones previamente establecidas. Por lo tanto, no es recomendable hacer modificaciones a corto y mediano plazo hasta que se realicen nuevos estudios futuros que así lo indiquen, toda vez que el otorgar nuevos beneficios implicaría poseer un ingreso sustituto diferente a la actual tasa de contribución definida por ley.

Por último, se debe tener en consideración que las valuaciones actuariales están basadas en hipótesis y supuestos probabilísticos de variables aleatorias que pueden o no ocurrir, en tal sentido las proyecciones presentadas van a reflejar una intermediación de la evolución del plan.



## 10. Recomendaciones

1. Depurar las tres bases de datos (IPHE, MEDUCA y la proveniente de la Administración del PRAA), de manera que en la próxima valuación actuarial se cuente con una información de mejor calidad y que sea consistente, eficiente y oportuna, sobre todo la procedente de las dos primeras instituciones, las cuales no contaban al momento de la solicitud de información con una base de datos actualizada y estable. En tanto la administración del PRAA debería generar un archivo histórico que facilite el establecimiento de bases biométricas de los beneficios que otorga el PRAA.
2. Ligado a lo expuesto en el punto anterior se requiere determinar las necesidades informáticas del Plan, con el objeto de contar con información confiable y oportuna que ayuden a una gestión mucho más sana del Plan y que facilite la realización de las valuaciones actuariales.
3. No modificar la prima de cotización, al menos por los próximos quince (15) años.
4. Establecer los procesos que garanticen tener la base de datos de los educadores y educadoras cotizantes activos con niveles óptimos de calidad.
5. Realizar un análisis dentro de las instituciones para determinar las razones por las cuales están disminuyendo el número de cotizantes al PRAA y realizar un plan de acción para subsanar esta situación.

## 11. Anexos

A continuación se adjuntan las salidas del modelo según se establece el contrato.