

Auditoría Actuarial al Fondo de  
Pensiones y Jubilaciones de  
Bomberos Permanentes para el  
año 2019

CONTRATACIÓN DIRECTA  
No.2020CD-000109-0001000001

Actuario: William Eduardo  
Villalobos Alfaro

2 de setiembre 2020

## Contenido

Introducción.....	- 4 -
Definiciones:.....	- 5 -
Resumen Ejecutivo.....	- 8 -
Opinión Profesional.....	- 10 -
Objetivos y alcances.....	- 11 -
Objetivo general.....	- 11 -
Objetivos específicos.....	- 11 -
Alcances.....	- 12 -
1. Juicio Independiente sobre los aspectos de forma y fondo.....	- 12 -
1A) Aspectos de forma del contenido del informe actuarial.....	- 13 -
a) Información general:.....	- 13 -
b) Resumen ejecutivo.....	- 13 -
c) Contexto económico.....	- 13 -
d) Contexto demográfico:.....	- 14 -
e) Análisis de la situación actual del régimen.....	- 14 -
f) Metodología. Método de valuación y procedimientos utilizados.....	- 15 -
g) Bases de datos y supuestos.....	- 16 -
h) Resultados.....	- 16 -
1B) Aspectos de fondo del contenido del informe actuarial.....	- 20 -
a) Opinión con respecto a “la suficiencia y razonabilidad de los datos”.....	- 20 -
b) Opinión con respecto a “la razonabilidad de los supuestos”.....	- 20 -
c) Opinión sobre “lo apropiado de la metodología y consistencia con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.....	- 21 -
d) Opinión sobre “la utilización del informe actuarial auditado para la toma de decisiones y como indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del régimen de pensiones”.....	- 22 -
2 Ofrecer una interpretación profesional independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.....	- 22 -
Parámetros y supuestos empleados en valoración propia.....	- 22 -
Comprobación de los resultados vía valuación actuarial propia.....	- 24 -
3 Ofrecer un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de la interpretación técnica independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.”.....	- 31 -
Conclusiones y Recomendaciones Propias.....	- 31 -

a) Supuestos:.....	- 31 -
b) Variables utilizadas:.....	- 31 -
c) Técnica empleada:.....	- 31 -
d) Resultados:.....	- 31 -
e) Finanzas del Fondo:.....	- 31 -
f) Política de Solvencia:.....	- 31 -
g) Utilización para toma de decisiones:.....	- 32 -
h) Indicador transparente y fidedigno:.....	- 32 -
i) Incremento de las pensiones:.....	- 32 -
Anexo 1.....	- 33 -
Modificación de las contribuciones del I.N.S. para el Seguro de Salud.....	- 33 -
Cuadro 3.....	- 34 -
Cuadro 4.....	- 35 -
Anexo 2.....	- 36 -
Anotaciones.....	- 36 -
Apéndices.....	- 46 -
Copia de Estado de Activos Netos Disponibles para Beneficios Auditado.....	- 47 -

## **Introducción**

Se realiza esta auditoría actuarial al Fondo de Pensiones y Jubilaciones de Bomberos Permanentes para el año 2019, en cumplimiento de la contratación directa No.2020CD-000109-0001000001, cuyos requerimientos se citan:

Efectuar una auditoría actuarial al Fondo de Pensiones y Jubilaciones de Bomberos Permanentes para el año 2019, que permita al profesional en actuaría emitir criterio profesional sobre los estados financieros del Fondo de Pensiones y Jubilaciones de Bomberos Permanentes.

Emitir un informe que cumpla con el requerimiento exigido por la SUPEN, en el Reglamento Actuarial publicado en el alcance 200 del diario oficial “La Gaceta”, del 27 de setiembre del 2016. Se solicita que sean evaluados los siguientes aspectos como mínimo:

Verificación de que la base de bomberos y beneficiarios sea la más reciente.

Revisión de los parámetros y supuestos de cálculo, así como su justificación.

Idoneidad de la metodología empleada.

Revisión de la aplicación de la metodología .

Cuando se presente una diferencia significativa en una provisión entre los datos del Fondo y los de la Auditoría, se presentará el detalle del cálculo, y los argumentos que lo sustentan.

El informe deberá contener en adición a la descripción de la situación analizada, la especificación para cada debilidad detectada, la recomendación que plantea, el seguimiento y los comentarios de la Administración, para que conste que fue de conocimiento del responsable.

Se procede en primera instancia a brindar algunas definiciones de conceptos técnicos utilizados en este documento, tal cual constan en el Reglamento Actuarial del Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF), en el Reglamento del Fondo de Pensiones y Jubilaciones para los Miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos, así como también en la Política de Solvencia del Fondo de Pensiones y Jubilaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos, según se trate el tema de la definición.

## **Definiciones:**

**Actuario:** Profesional especializado en cálculos actuariales, financieros y demográficos, responsable de dictaminar la solvencia actuarial de un régimen de pensiones.

**Auditoría actuarial:** Estudio técnico elaborado por un actuario o firma independiente con el propósito de emitir una opinión sobre la razonabilidad de una valuación actuarial.

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

**Beneficios devengados:** Estimación de la cuantía de los beneficios de los pensionados y los afiliados actuales atribuibles al periodo

presente y a los anteriores, cuya determinación se realiza mediante el método de la unidad de crédito proyectada, según el cual cada periodo de acumulación se considera generador de una unidad adicional de derecho a los beneficios, midiéndose cada unidad de forma separada para conformar la obligación final.

Ganancia o pérdida actuarial: Diferencias entre los resultados estimados en una valuación actuarial y los obtenidos en la realidad.

Método de Financiamiento: Procedimiento adoptado para captar los ingresos destinados a financiar los egresos de un régimen de pensiones.

Método de valuación: Técnica de cálculo que permite evaluar la aplicación de un determinado sistema de financiamiento a un régimen de pensiones o a las provisiones y reservas con que cuenta.

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

Perfil de beneficios: Conjunto de prestaciones que otorga el régimen, según su diseño. Incluye la cuantía o magnitud, la forma y las condiciones en que éstas se disfrutan.

Perfil de requisitos: Conjunto de condiciones que delimitan el acceso a los beneficios del régimen, según el tipo de riesgo.

Provisión para pensiones en curso de pago: Monto determinado actuarialmente que respalda el pago de las pensiones en curso.

Reservas en formación: Recursos acumulados para el pago de beneficios futuros.

Regímenes de pensión de beneficio definido: Son aquellos regímenes en los que las condiciones de acceso y la cuantía del beneficio están definidos.

Régimen Básico Sustituto (tipo 2): Régimen básico creado por leyes especiales para dar protección en los riesgos de invalidez, vejez y sobrevivencia, a un grupo específico de la población, en sustitución del Régimen Básico General.

Solvencia actuarial con población cerrada de un Régimen Básico Sustituto o Régimen de Pensión Complementario: Un régimen tipo 2 o 3 es solvente si los recursos de la provisión para pensiones en curso de pago y de las reservas en formación, más el valor presente de las contribuciones futuras, son suficientes para pagar los beneficios de los pensionados actuales, de los miembros activos y de los beneficiarios de ambos grupos.

Solvencia actuarial del Régimen Básico General: El régimen es solvente si la sumatoria de todos los ingresos derivados de las contribuciones y de los rendimientos de las inversiones son iguales o superiores al flujo de todos los futuros egresos del régimen.

SUPEN: Superintendencia de Pensiones.

Valuación actuarial: Estudio técnico elaborado por un actuario que permite, mediante la aplicación de un método de valuación específico, determinar la solvencia actuarial de un régimen de pensiones de beneficio definido, o justificar propuestas de cambio en el perfil de requisitos o de beneficios.

Indicador de Solvencia:

Cociente (Activo actuarial) / (Pasivo actuarial), que indica cuantas veces el activo actuarial supera al Pasivo actuarial, o sea, el nivel de solvencia del Fondo. (Política de Solvencia).

Bombero Permanente:

Se entenderá por Bombero Permanente a aquel servidor que con nombramiento por tiempo indefinido está adscrito al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, prestando sus servicios conforme a los términos del Decreto No. 2035 TBS del 30 de octubre de 1971. (Reglamento del Fondo de Pensiones y Jubilaciones para los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos).

## **Resumen Ejecutivo**

El Fondo de Pensiones y Jubilaciones de Bomberos Permanente se establece de conformidad con la Ley No. 6170 del 29 de noviembre de 1977 y su interpretación mediante la Ley No. 6284 del 3 de noviembre de 1978.

Según su reglamento “El Fondo tiene como objetivo principal otorgar a sus miembros pensión en caso de jubilación por causa de discapacidad total permanente o vejez, y a sus causahabientes en caso de muerte del bombero.”

Los aportes al fondo son por parte de los bomberos activos 12.5% de su salario y 37.5% por parte del I.N.S. por esos salarios. Por las pensiones actuales y futuras el INS también aportó el 37.5% de las pensiones en un solo tracto.

El costo de la Administración del Fondo es asumido totalmente por el I.N.S. y corresponderá a las autoridades administrativas a través de la Junta Administradora, disponer lo conducente a la distribución del trabajo y forma de operación, según consta en el reglamento del Fondo.

A la fecha de corte de la valuación actuarial hay 8 trabajadores activos, con salario promedio aproximado a los 3 millones de colones, edad promedio de 53.6 años y una esperanza de vida alrededor de los 35 años y medio. Referente a las pensiones hay 222 otorgadas, de las cuales 185 son por vejez montando el 94.6 % de este rubro, la pensión promedio ronda los 876 mil colones y, la esperanza de vida promedio es muy cercana a los 21 años. Las pensiones que se otorgan están acotadas por los máximos que establece la CCSS.



Sobre la “Valuación Actuarial del Fondo de Pensiones y Jubilaciones para el Benemérito Cuerpo de Bomberos para el año 2019”, realizada por la Subdirección Actuarial del Instituto Nacional de Seguros, confirmamos que la misma cumple de forma razonable con los contenidos estipulados en la Normativa. Se encontró que existe razonabilidad en las cifras de los resultados obtenidos.

Tomando el análisis realizado tanto a lo interno del I.N.S., como el propio presentado en este documento, el Fondo presenta una situación actuarial superavitaria.

El Indicador de Solvencia es igual o superior en ambos documentos, a 1.12, muy por encima de la cota inferior de 1.02 que estipula el enunciado 7.8 de la Política de Solvencia del Fondo de Pensiones de los Bomberos, según pudimos constatar en dicho documento, donde el cociente resultante de tomar los Activos Actuariales y dividirlos entre los Pasivos Actuariales, permite colegir que son suficientes los recursos para hacer frente a los compromisos actuales y futuros.

Por lo tanto, no se hace necesario la implementación de reformas.

## **Opinión Profesional**

Consecuentemente con lo expuesto, mi opinión profesional es que se cumple con las formalidades y requisitos exigidos para los informes actuariales acordes con la normativa. Adicionalmente dado lo analizado, existe razonabilidad en los resultados presentados en la valuación actuarial. Se coincide con las líneas de acción recomendadas, en este caso las referentes a los aumentos semestrales de las pensiones y mantener la práctica usual de los análisis de sensibilidad.

## **Objetivos y alcances**

El “Reglamento Actuarial”, publicado en el alcance 200 del diario oficial “La Gaceta” del 27 de setiembre del 2016, en el artículo 19 regula los objetivos y alcances del informe de auditoría.

En base a ese artículo y lo estipulado en la contratación directa generadora de este estudio, se establecen en este documento los objetivos y alcances de la respectiva auditoría actuarial.

### **Objetivo general.**

De la contratación directa No.2020CD-000109-0001000001 que da origen a este informe se debe “ejecutar una auditoría actuarial al Fondo de Pensiones y Jubilaciones de los Bomberos Permanentes para el año 2019, que permita al profesional en actuaría emitir criterio profesional sobre los estados financieros del Fondo de Pensiones y Jubilaciones de Bomberos Permanentes.” El informe debe cumplir con el reglamento actuarial publicado en el alcance 200 del diario oficial La Gaceta, del 27 de setiembre del 2016.

### **Objetivos específicos.**

Dado que se norma al actuario auditor en este sentido, son objetivos específicos de la Auditoría a la Valuación Actuarial del Fondo de Pensiones y Jubilaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, “suministrar una opinión con respecto a:

- a) La suficiencia y razonabilidad de los datos.
- b) La razonabilidad de los supuestos.
- c) Lo apropiado de la metodología y consistencia con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.

- d) La utilización del informe actuarial auditado para la toma de decisiones y como indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del régimen de pensiones.”

## **Alcances**

Acorde al reglamento actuarial aprobado por la CONASSIF, se establecen los siguientes alcances generales:

- 1) “Ofrecer un juicio independiente sobre el cumplimiento de los aspectos de forma y fondo establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia y los principios y lineamientos básicos usualmente aceptados en materia actuarial para regímenes de pensiones de beneficio definido.
- 2) Ofrecer una interpretación profesional independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.
- 3) Ofrecer un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de la interpretación técnica independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.”

Acorde al proceso de contratación directa que da origen a esta auditoría externa, se consigna “emitir un informe que cumpla con el requerimiento exigido por la Supen, en el Reglamento Actuarial publicado en el alcance 200 del diario oficial “La Gaceta”.

### **1. Juicio Independiente sobre los aspectos de forma y fondo**

Se plantea este juicio en dos partes principales, uno dedicado a los temas fundamentalmente de forma y otro adicional para abordar los temas de fondo.

### **1A) Aspectos de forma del contenido del informe actuarial.**

Según la reglamentación de las auditorías actuariales, se debe ofrecer un juicio independiente sobre el cumplimiento de los aspectos de forma, establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.

#### a) Información general:

Se comprobó que se indica el régimen objeto de la valuación, el período valuado, la fecha de la valuación y el nombre del actuario responsable de la valuación.

(ver página 5 de la Valuación actuarial)

#### b) Resumen ejecutivo:

Se comprobó que en esta sección se resumen los resultados encontrados en los escenarios base y en los análisis de sensibilidad. También, se incorporan recomendaciones sobre líneas de acción, derivadas de la administración de las inversiones y análisis de sensibilidad.

#### c) Contexto económico:

Se comprobó que analiza el comportamiento de la inflación y que paralelamente también se analiza la curva soberana para los plazos a 1 y a 2 años, dada la política de inversión del I.N.S. Igualmente se comprueba que analiza los salarios, las pensiones, su crecimiento en el tiempo, y además se abunda en estadísticas tales como promedios, mínimos, máximos y variabilidad. Se comprueba que derivado del análisis de salarios se determina una función polinómica para la escala salarial.

(ver páginas 9 a 14 de la valuación actuarial)

d) Contexto demográfico:

Se comprobó que el Informe incluye:

- i. Estructura de la población activa, página 16 cuadro 4.
- ii. Comportamiento de bomberos activos por mes en un periodo de 10 años, en página 15 gráfico 5.
- iii. Jubilados y Pensionados, con entradas y salidas del grupo, en páginas 17 y 18, gráfico 6 y cuadro 7 respectivamente.

e) Análisis de la situación actual del régimen.

- i. “Situación de las provisiones y reservas con que cuenta el régimen y su comportamiento.”

Se comprobó que el informe cumple con la presentación de esta información en el cuadro 10, página 21.

- ii. “Marco legal. Si la valuación actuarial propone cambios en el mismo debe referirse a las implicaciones en la situación financiera y actuarial del régimen.”

Se comprobó que no se proponen cambios, por lo cual no se aplica este aspecto.

- iii. “Análisis del comportamiento de las inversiones, los gastos de administración y cualquier otra variable financiera que afecte el desempeño del régimen”.

Se comprobó que el informe cumple con la presentación de esta información en los cuadros 10-13, gráficos 7-10, páginas 20 - 25.

f) Metodología. Método de valuación y procedimientos utilizados.

- i. Se comprobó que el informe contiene en la página 26, en sus secciones 6 y 7 lo referente a la metodología donde se menciona que se calcula el valor presente actuarial de los aportes al Fondo, así como de las rentas futuras a pagar utilizando la base de datos actualizadas todos los meses y se establecen allí las hipótesis utilizadas. También se indica que en el 2019, la base de futuros beneficiarios fue verificada en dos ocasiones y que se hizo una revisión de los familiares de los bomberos en la página web del Tribunal Supremo de Elecciones.

En este renglón y por requerimiento expreso de la licitación se solicita información a la Subdirección de Servicios Generales del I.N.S. y se corrobora que las bases de datos contienen la información actualizada.

- ii. Las proyecciones demográficas se basan en la evolución de la población fundamentadas en las tablas de mortalidad establecidas por la Supen.
- iii. Por su parte, para realizar las proyecciones financieras, mediante el uso de la hipótesis de incremento de los salarios se proyectan los salarios futuros por edad, las cuales sirven de insumo para la estimación de los salarios de referencia y de los futuros montos de las pensiones.

- iv. Finalmente el gasto en pensiones se traen a valor presente mediante el uso de la tasa de descuento
- v. En el anexo 4 Metodología páginas 43 a 50 se consignan las fórmulas del Balance

g) Bases de datos y supuestos.

Se comprobó que se indica claramente en el informe la fuente y la calidad de la información, página 26.

Sobre los supuestos empleados el informe indica en las página 26 , 27 y 28, entre otros:

- i. Tabla de Mortalidad.
- ii. Tasas de interés sobre las inversiones.
- iii. Inflación.
- iv. Crecimiento de los salarios.
- v. Tasa de crecimiento de las pensiones.

Se comprobó que se justifica el uso de los supuestos utilizados en el estudio, con razones tales como regulatorias, estudio de series de datos, regresiones entre otros.

h) Resultados. Esta sección debe contener, al menos, los siguientes componentes:

- i. “Resultados del escenario base de acuerdo con lo establecido en el artículo siete” del Reglamento Actuarial publicado por la SUPEN.



De acuerdo con el Artículo siete y por tratarse de una pensión de régimen básico sustituto (tipo 2) se debe cumplir con lo siguiente:

1. “La valuación actuarial debe mostrar claramente la técnica utilizada. Los resultados deben presentarse tanto con beneficios devengados como con población cerrada, según las definiciones de solvencia del artículo tres.”

Se comprobó que el estudio actuarial en su página 31, Balance Actuarial al 31 de diciembre de 2019, presenta las cifras del escenario base, tanto con Beneficios Devengados así como también con Población Cerrada

2. “En todos los escenarios presentados debe incluirse la totalidad de los afiliados al régimen y sus beneficiarios.”

Se comprobó que en los diferentes balances se incluyen la totalidad de los afiliados al régimen y sus beneficiarios.

- ii. “Comparación de los resultados obtenidos en el escenario base con los obtenidos en el escenario base del informe actuarial anterior, incluyendo el análisis de pérdidas y ganancias y un comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas”.

Se comprobó en el informe en la página 32 la sección 8.2 cuadro 16, el análisis comparativo con respecto al escenario base del informe actuarial anterior, para población cerrada. Seguidamente y en la misma página se incluye el cuadro 17 población esperada y observada, con su respectivo análisis. pérdidas y ganancias y un comparativo de las poblaciones esperadas y efectivas.

iii. “Análisis de sensibilidad (variaciones en los resultados obtenidos a partir de la modificación de algunos parámetros críticos).”

Se comprobó que los análisis de sensibilidad están presentados en las páginas 34 a 36 sección 8.4, referentes a las variables rendimiento de las inversiones, crecimiento de salarios por inflación y cambio en las tablas de mortalidad.

iv. Valoración con reformas propuestas (resultados de la proyección base, incorporando modificaciones legales propuestas en caso de que las hubiere).

Se comprobó que en el informe no se proponen reformas, por lo tanto no se aplica esta directriz al estudio.

v .Proyecciones.

Se comprobó que no se utiliza el método de proyecciones por lo tanto no se aplican a esta valoración las directrices pertinentes.

i) Conclusiones y recomendaciones:

- a) Se comprobó que las recomendaciones están referidas al escenario base con población cerrada y al escenario con beneficios devengados. Los resultados de ambos son muy similares, por lo que las recomendaciones emitidas para mantener el equilibrio actuarial del régimen aplican a ambos escenarios.
- b) Se comprobó que emiten una opinión clara, precisa, objetiva y técnica, concordante no sólo con los resultados del estudio, sino que también con la Política de Solvencia del fondo de pensiones y jubilaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.
- c) Se comprobó que efectivamente el documento de la Política de Solvencia, en el punto 7.8 se indica lo siguiente:

“La Junta Administradora del Fondo de Pensiones del Benemérito Cuerpo de Bomberos establece que como nivel de Tolerancia y bajo circunstancias especiales se podría aceptar un valor de uno (1), pero de inmediato se deben generar planes de acción o actividades que garanticen, razonablemente, que el indicador alcance el nivel mínimo de 1,02 y no estar en una situación de riesgo de insolvencia por más de seis meses”.
- d) Se comprobó que la valuación actuarial cumple con dicha política, pues el indicador de 1.13 para el escenario base de beneficios devengados y el de 1.12 resultante para el escenario base de la población cerrada sobrepasan favorablemente dicho mínimo, y de esta forma se verifica que es razonable que no se planteen reformas, dados los positivos resultados del superávit actuarial y del Indicador de Solvencia.

## **1B) Aspectos de fondo del contenido del informe actuarial.**

### a) Opinión con respecto a “la suficiencia y razonabilidad de los datos”

- i. Se comprobó suficiencia, razonabilidad y la exactitud de la información financiera empleada en el estudio al confrontarlos con los respectivos estados auditados del fondo al 31 de diciembre del 2019. (ver apéndice 1), por lo tanto la opinión que se externa es que los datos son suficientes, razonables y exactos.
- ii. Se comprobó la existencia de documentación del 28 de enero del 2019 acerca de la política con respecto a los instrumentos en la cual se enuncia que: “En cuanto a las inversiones, se clasifican en disponibles para la venta, con el fin de poder generar ganancias de capital cuando se presente algún negocio que nos permita materializar dichas ganancias”, por lo tanto la opinión es de que los datos incluídos en el estudio son suficientes y razonables.

### b) Opinión con respecto a “la razonabilidad de los supuestos”

- i. Se comprobó la razonabilidad de que las tablas de mortalidad utilizadas son las especificadas por el Reglamento Actuarial de la SUPEN, dado que se sigue la directriz en cuanto a la utilización obligatoria a partir de noviembre 2019 de las tablas dinámicas de mortalidad sp-2015 (hombres y mujeres), por lo tanto la opinión es de que se da razonabilidad en este concepto.
- ii. Se comprobó la razonabilidad de que no son necesarias tablas de invalidez por cuanto todos los bomberos activos ya tienen el derecho a pensionarse puesto que todos sobrepasan los 25

- años de antigüedad, lo cual hace que no tenga que recurrirse al argumento de la invalidez para acceder a la pensión.
- iii. Se comprobó la razonabilidad de que en lo que se refiere a la tasa de rendimiento de las inversiones, la metodología empleada es correcta y el supuesto empleado es razonable, tanto en la extensión de las series estudiadas como en los procedimientos matemáticos utilizados.
  - iv. Se comprobó la razonabilidad en cuanto a la inflación, que la metodología empleada es correcta y el supuesto empleado es razonable, tanto en la extensión de las series estudiadas como en los procedimientos matemáticos utilizados.
  - v. Se comprobó La razonabilidad en cuanto al crecimiento de los salarios, que la metodología empleada es correcta y los supuestos empleados son razonables. Se detalla tanto la escala salarial utilizada así como también el procedimiento matemático empleado para obtenerla.
  - vi. Se comprobó la razonabilidad de la valuación actuarial en cuanto a la correlación entre variables críticas del mismo, como lo son la tasa de rendimiento y la de inflación. Así al establecer los criterios para exponer los escenarios pesimista y optimista, se justifican siguiendo una línea de razonamiento basada tanto en los percentiles observados de la tasa de rendimiento, así como también en la correlación entre la tasa de rendimiento y la tasa de inflación.
- c) Opinión sobre “lo apropiado de la metodología y consistencia con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados”.

La opinión sobre lo apropiado de la metodología es positiva, por cuanto el tratamiento de los datos numéricos es consistente con principios actuariales sólidos y generalmente aceptados.

d) Opinión sobre “la utilización del informe actuarial auditado para la toma de decisiones y como indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del régimen de pensiones”

Para poder opinar en este sentido se realiza una valuación actuarial propia, tanto para escenarios de beneficios devengados como para población cerrada.

Del análisis de esta valuación actuarial propia, se comprobó que los resultados son satisfactoriamente coincidentes, tanto en el superávit así como también en el Indicador de Solvencia, por lo consiguiente la opinión es que dicho informe actuarial auditado es apropiado para la toma de decisiones y es un indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del régimen de pensiones.

## **2 Ofrecer una interpretación profesional independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.**

Para poder ofrecer dicha interpretación profesional independiente de los resultados, se estimó conveniente realizar una valuación actuarial propia, de acuerdo con los mismos insumos empleados y validados como correctos por el I.N.S. Aunque opcional, es un enfoque que permite tener mejores elementos de juicio respecto a los resultados que se presentan para ser auditados, y de esta forma tener mayor sustento al dar la interpretación profesional independiente.

Parámetros y supuestos empleados en valoración propia.

Parámetros y supuestos tomados de la valuación actuarial realizada por el INS.

Sobre los supuestos empleados en el informe:

- i. Tablas de Mortalidad de acuerdo con el Reglamento Actuarial de la SUPEN, es decir, las Tablas Dinámicas de Mortalidad SP-2015 (hombres y mujeres).
- ii. Tasa de Rendimiento de las inversiones, los mismos empleados en cada Escenario.
- iii. Inflación, el mismo empleado por el I.N.S.
- iv. Se emplea la misma escala salarial empleada por el I.N.S.

Comprobación de los resultados vía valuación actuarial propia.

La comprobación de resultados se realizó tanto para beneficios devengados como para población cerrada, en los escenarios base, pesimista y optimista..

Comprobación de resultados en el escenario base de beneficios devengados, con valuación actuarial propia.



# Cuadro 1

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019  
Escenario Base Beneficios Devengados  
(cifras en millones de colones)

Activo Actuarial		
Reservas	49.705	
Participantes Actuales		
Contribución INS para seguro de salud CCSS	3.496	
<b>Total Activo Actuarial</b>	<b>53.201</b>	
Pasivo Actuarial		
Valor Presente Beneficios en Curso		
VPA Vejez	41.695	34.322
VPA Invalidez		229
VPA Muerte		1.404
VPA Muerte Jubilados/ Pensionados		5.708
VPA Gastos Fúnebres		33
Activos Actuales - Futuros Nuevos Pensionandos,		
Valor presente de beneficios futuros, de participantes actuales		
VPA Vejez	1.618	1.574
VPA Invalidez		18
VPA Muerte		26
VPA Gastos Fúnebres		1
8,75% Seguro Salud CCSS	3.496	
<b>Total Pasivo Actuarial</b>	<b>46.809</b>	
<b>Superávit Actuarial</b>	<b>6.392</b>	

indicador de solvencia = 53201 / 46809 = 1,14

Con respecto al escenario base de los beneficios devengados de la valuación actuarial propia, se puede observar en el cuadro 1 se da un superávit actuarial de 6.392 millones de colones y que la razón de solvencia en esta valuación propia da un 1.14, el cual si es muy similar al 1.13 calculado por la Subdirección Actuarial del I.N.S. en el cuadro 15 de la página 31 de la valuación auditada.

En el estudio de la Subdirección actuarial los resultados son similares a los de la valuación actuarial propia. En ambos análisis se llega a la misma conclusión de que:

- Se da un superávit en el fondo
- El Indicador de Solvencia de 1.14 de la valuación propia y de 1.13 de la valuación del I.N.S., superan ambos la cota inferior de 1.02 de la Política de Solvencia de la Institución.

En síntesis ambas valuaciones actuariales en este escenario base de beneficios devengados, muestran que las reservas existentes son más que suficientes y que se cumple con la Política de Solvencia de la Institución.

Comprobación de resultados en el escenario base de población cerrada, con valuación actuarial propia.

Cuadro  
2

BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019  
Escenario Base Población Cerrada  
(cifras en millones de colones)

Activo Actuarial		
Reservas	49.705	
Participantes Actuales		
Contribución de los trabajadores activos	199	
Contribución INS para seguro de salud CCSS	3.561	
<b>Total Activo Actuarial</b>	<b>53.466</b>	
Pasivo Actuarial		
Valor Presente Beneficios en Curso	41.695	
VPA Vejez		34.322
VPA Invalidez		229
VPA Muerte		1.404
VPA Muerte Jubilados/ Pensionados		5.708
VPA Gastos Fúnebres		33
Activos Actuales - Futuros Nuevos Pensionandos,		
Valor presente de beneficios futuros, de participantes actuales	2.432	
VPA Vejez		2.379
VPA Invalidez		21
VPA Muerte		32
VPA Gastos Fúnebres		1
8,75% Seguro Salud CCSS	3.561	
<b>Total Pasivo Actuarial</b>	<b>47.688</b>	
<b>Superávit Actuarial</b>	<b>5.777</b>	

indicador de solvencia = 53466 / 47688 = 1,12

Con respecto al escenario base de población cerrada, los resultados también son similares a los expuestos en el Estudio Actuarial del I.N.S. en el cuadro 15 de la página 31.

Se comprueba así en la valuación actuarial propia en su cuadro 2 que el Fondo presenta una situación actuarial superavitaria de 5.777 millones de colones y también se muestra el Indicador de Solvencia el cual es de 1.12, bastante por encima de la cota inferior de 1.02

establecida en la Política de Solvencia, según se corrobora en el respectivo documento institucional.

En el Estudio de la Subdirección Actuarial los resultados son similares a los de la valuación actuarial propia. En ambos análisis se llega a la misma conclusión de que:

- Se da un superávit en el fondo
- El Indicador de Solvencia de 1.12 de la valuación propia e igualmente de 1.12 de la valuación del I.N.S. según el respectivo cociente de activos actuariales entre pasivos actuariales, superan la cota inferior de 1.02 de la Política de Solvencia de la Institución.

En lo que se refiere a los escenarios pesimista y optimista, se obtienen también resultados muy similares a los obtenidos por la Subdirección Actuarial del I.N.S., lo que permite apoyar la aseveración de que los análisis de sensibilidad presentados en la valuación actuarial auditada son razonables y están de acuerdo a la técnica generalmente aceptada en esta disciplina. Por ejemplo en el escenario pesimista de la población cerrada de la valuación actuarial propia se obtuvo un Indicador de Solvencia de 0.97, similar al 0.95 que se da en la valuación actuarial del I.N.S. Así mismo en el escenario optimista se obtiene un Indicador de Solvencia de 1.26 en la valuación actuarial propia, también muy similar al 1.28 que se da en la valuación actuarial del I.N.S.

En el desarrollo del trabajo de auditoría se aclararon varios conceptos expresados en la valuación actuarial del fondo de pensiones para los Miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica y de las cuales se tomó nota durante todo ese proceso. Ahora bien, para el acatamiento de los principios básicos de transparencia, claridad, simplicidad y consistencia normados en el reglamento actuarial aprobado por la CONASSIF y con la clara intención de obtener mayor fluidez en la lectura de la información allí expuesta, propiciando con ello mayor facilidad para el examen minucioso y riguroso del documento en cuestión,

se presentan dichas anotaciones en el anexo dos de este documento:

De las aclaraciones dedicamos mención aparte al hecho de que en el cuadro 15 de la valuación actuarial del I.N.S., los 3.820,41 millones que se despliegan en el balance actuarial para el escenario base con beneficios devengados, se obtienen como el producto de: “la suma de las pensiones” multiplicada por 8.75%, que es el factor determinado para la contribución del I.N.S. De igual forma, los 3.861,59 millones que se despliegan en el balance actuarial para el escenario base de la población cerrada, se obtuvieron como el producto de “la suma de las pensiones” multiplicada por 8.75%.

El acto de que se multiplique toda la sumatoria de las pensiones por 8.75% para el cálculo del importe del seguro de salud, lleva implícito el pago del mismo incluso sobre el concepto del aguinaldo en las pensiones, lo cual no se da en la realidad.

Aunque el superávit actuarial permanece igual se corrija o no este dato, no obstante, si basados en los principios de claridad y consistencia de la información suministrada, es conveniente actualizar las fórmulas que se encuentran en la página 50. El objetivo es que se indique claramente que las anualidades tomadas en consideración para el cálculo del valor presente actuarial del aporte del I.N.S. al seguro de salud de pensionados (VPA\_SS), no llevan el factor B que se estipula en la página 44. Bien sea dicho, el factor B es el que permite computar el aguinaldo en el cálculo de las pensiones.

Al respecto, se han incluido en el anexo uno los cuadros 3 y 4 con este monto modificado en las cifras de la valuación actuarial del I.N.S. Se ha, multiplicado el monto calculado originalmente por el factor 12/13, para eliminar así uno de los trece montos mensuales que fueron considerados cada año en el cálculo de la contribución de las pensiones al seguro de salud.

Cómo puede observarse las cifras del superávit se mantienen intactas puesto que el Costo del Seguro de Salud es considerado tanto en el activo como en el pasivo, conservando los indicadores de solvencia en 1,13 para el escenario base de beneficios devengados y en 1,12 resultante para el escenario base de la población cerrada.

### 3 Ofrecer un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de la interpretación técnica independiente de los resultados presentados en la valuación actuarial auditada.”

#### Conclusiones y Recomendaciones Propias.

a) Supuestos:

Se concluye que los supuestos empleados en el estudio son razonables y apropiados y se apegan a la realidad del fondo.

b) Variables utilizadas:

Se concluye que existe razonabilidad en las variables utilizadas

c) Técnica empleada:

Se concluye que existe razonabilidad en la técnica empleada.

d) Resultados:

Se concluye que existe razonabilidad en los resultados de la valuación actuarial auditada.

e) Finanzas del Fondo:

Se concluye que los resultados obtenidos en la valuación actuarial auditada reflejan correctamente que las finanzas del fondo mantienen una condición superavitaria.

f) Política de Solvencia:

También se concluye que el estado de esas finanzas cumple con lo estipulado en la Política de Solvencia del fondo de superar el 1.02 en el Indicador de Solvencia respectivo.

g) Utilización para toma de decisiones:

Se concluye que el estudio actuarial auditado puede ser utilizado para la toma de decisiones.

h) Indicador transparente y fidedigno:

Se concluye también que el estudio actuarial auditado puede ser utilizado como indicador transparente y fidedigno del estado de solvencia actuarial del Fondo de Pensiones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

i) Incremento de las pensiones:

Se recomienda en cuanto al fondo propiamente dicho, una política conservadora en el incremento de las pensiones, con el propósito que sea uno los factores que coadyuven a mantener las finanzas del fondo con superávit razonable e “Indicador de Solvencia” mayor a la cota inferior de 1.02 establecida en el respectivo reglamento de solvencia, acorde con los resultados encontrados, tanto en la valuación actuarial de la Subdirección Actuarial del I.N.S., como los propios presentados en este Informe,



## **Anexo 1**

### **Modificación de las contribuciones del I.N.S. para el Seguro de Salud**

**Cuadro 3.**

**Balance Actuarial al 31 de diciembre de 2019**

**Beneficios devengados**

**Modificación de las contribuciones del I.N.S. para el Seguro de Salud**

Activo Actuarial		INS
		Beneficios Devengados
Provisión para Pensiones en Curso de Pago		24.826
Activos Netos disponibles para beneficios futuros		24.879
Contribuciones de los trabajadores activos		
Contribuciones INS para Seguro Salud		3.527
<b>Total Activo Actuarial</b>		<b>53.232</b>

Pasivo Actuarial		INS
		Beneficios Devengados
Rentas Futuras de Activos	Activos	2.005
Beneficio de Viudez	Activos	49
Beneficio de Orfandad	Activos	8
Beneficio Fúnebre Activos Pensionados	Activos Pensionados	0,3
Beneficio Fúnebre Cónyuge	Activos Pensionados	0,2
Beneficio de Viudez	Activos Pensionados	302
Beneficio de Orfandad	Activos Pensionados	77
Rentas en curso de pago		35.589
Beneficio de Viudez	Pensionados	5.451
Beneficio de Orfandad	Pensionados	180
Beneficio Fúnebre Pensionados	Pensionados	18
Beneficio Fúnebre Cónyuges de Jubilados	Pensionados	12
Costo del Seguro de Salud		3.527
<b>Total Pasivo Actuarial</b>		<b>47.219</b>
Déficit/Superávit Actuarial		6.013
Indicador de Solvencia		53232/47219= 1,13

**Cuadro 4.**  
**Balance Actuarial al 31 de diciembre de 2019**

**Población Cerrada**

**Modificación de las contribuciones del I.N.S. para el Seguro de Salud**

Activo Actuarial		INS
		Población Cerrada
Provisión para Pensiones en Curso de Pago		24.826
Activos Netos disponibles para beneficios futuros		24.879
Contribuciones de los trabajadores activos		142
Contribuciones INS para Seguro Salud		3.565
<b>Total Activo Actuarial</b>		<b>53.412</b>

Pasivo Actuarial		INS
		Población Cerrada
Rentas Futuras de Activos	Activos	2.387
Beneficio de Viudez	Activos	55
Beneficio de Orfandad	Activos	11
Beneficio Fúnebre Activos Pensionados	Activos Pensionados	0,4
Beneficio Fúnebre Cónyuge	Activos Pensionados	0,4
Beneficio de Viudez	Activos Pensionados	362
Beneficio de Orfandad	Activos Pensionados	97
Rentas en curso de pago		35.589
Beneficio de Viudez	Pensionados	5.451
Beneficio de Orfandad	Pensionados	180
Beneficio Fúnebre Pensionados	Pensionados	18
Beneficio Fúnebre Cónyuges de Jubilados	Pensionados	12
Costo del Seguro de Salud		3.565
<b>Total Pasivo Actuarial</b>		<b>47.728</b>

Déficit/Superávit Actuarial	5.684
-----------------------------	-------

Indicador de Solvencia	53412/47728= 1,12
------------------------	-------------------

## **Anexo 2**

### **Anotaciones**

En acatamiento a los principios de transparencia, claridad, simplicidad y consistencia, regulados en el “Reglamento Actuarial aprobado por el CONASSIF mediante artículo 5 del acta de la sesión 1275-2016, celebrada el 30 de agosto del 2016, publicado en el alcance 200 del diario oficial “La Gaceta”, del 27 de setiembre del 2016.”

## Anexo 2.

Acatando los principios básicos de transparencia, claridad, simplicidad y consistencia normados en el reglamento actuarial, se presentan las siguientes anotaciones:

### Anotación 1:

Página 5 de la valuación actuarial:

En el párrafo dos se aclara para mayor claridad, que su última estrofa se refiere en ambos casos al enfoque de beneficios devengados.

### Anotación 2:

Página 7 de la valuación actuarial:

Para efectos del seguimiento de los cálculos, en el tema de postergación, se aclara que para efectos del incremento por esta causa de la pensión otorgada por el fondo, basta con que se dé cualquiera de las siguientes dos condiciones, la que ocurra primero:

Condición 1: el bombero alcanza los cincuenta años de edad y cuenta con veinte años de servicio o más.

Condición 2: el bombero alcanza los veinticinco años de servicio aunque no cumpla aún los cincuenta años de edad.

### Anotación 3:

Página 13 de la valuación actuarial:

Se aclara que la movilidad laboral a que se refiere en el primer párrafo, se circunscribe a, la dinámica de ascenso que se da en el aspecto salarial dentro de la Institución relacionada con la edad.

Anotación 4:

Página 18 de la valuación estudio actuarial:

En el cuadro 7: cantidad de salidas por tipo de causa, se nos explica que las cifras en la columna bajo el título Activos CCSS, fueron bomberos que salieron del I.N.S. y que decidieron pensionarse por la CCSS.

Anotación 5:

Página 12 de la valuación actuarial:

En el gráfico 3: Escala salarial de los bomberos, se omite aclarar que el eje x se refiere a edades donde 1 es la 48 años, 2 es la edad 49 años, y así sucesivamente.

Anotación 6:

Página 12 de la valuación actuarial:

Con respecto a la metodología para construir la escala salarial, se aclara que el promedio de la razón se refiere a tomar todos los salarios deflactados para una misma edad, sumarlos y luego dividirlos entre la cantidad de bomberos con esa edad.

Anotación 7:

Páginas 43 a 50 valuación actuarial.

Con respecto al no uso de las tablas de incapacidad para los cálculos, se aclara que ya todos los bomberos tienen derecho a la pensión, y por lo tanto no es necesario dicha contingencia para ser otorgada la pensión, lo cual es constatado satisfactoriamente

según la base de datos y análisis del artículo 9 del reglamento del fondo.

Anotación 8:

Página 13 de la valuación actuarial:

El cuadro 2 lo que muestra en su columna de escala salarial es el valor obtenido de la regresión polinómica.

Anotación 9:

Página 14 de la valuación actuarial:

En el gráfico 4 porcentaje de incremento semestral de rentas, se aclara que se trata del porcentaje individual de incremento de las rentas y no del volumen total de ellas.

Anotación 10:

Páginas 17 y 38 de la valuación actuarial

El cuadro 6: Desarrollo de Futuros Pensionados y el anexo 1 fueron contrastados. Las cifras son muy similares, pero no iguales.

La explicación es que en el cuadro 6 se computan los nuevos pensionados cuando cumplen los sesenta años de edad sin considerar la mortalidad. En contrario en el anexo 1 si se toma en cuenta para determinar un nuevo pensionado, la supervivencia que implican las tablas de mortalidad.

Anotación 11:

Página 29 de la valuación actuarial:

En el tercer párrafo de 8 resultados se hace referencia a la sección 6 para la explicación de los conceptos de beneficios devengados y unidad de crédito, los cuales no se encuentran allí.

Anotación 12:

Página 29 de la valuación actuarial:

Se nos explica que el valor presente de las contribuciones futuras por parte del I.N.S. ya fue pagado al fondo. Fue una póliza para cubrir a los bomberos, la que se tenía antes de los tratados de libre comercio y que debió ser liquidada por directriz de la Sugese.

Anotación 13:

Página 31 de la valuación actuarial:

En cuanto al costo del Seguro de Salud por las Pensiones se constata que se considera el aguinaldo para la contribución de los trabajadores al Fondo, lo cual no sucede así en la realidad. Esto causa una diferencia en ese rubro en los cálculos de ambas partes.

Por su parte en la valuación actuarial se consignan 3.861,59 millones de colones, en tanto que realizando los cálculos propios sin considerar el aguinaldo son 3.561,47 millones de colones, lo que consecuentemente registra una diferencia de 300,12 millones de colones.

Se recomienda modificar las respectivas fórmulas empleadas en la valoración, para que reflejen lo más fielmente posible los cálculos elaborados por la Subdirección Actuarial del I.N.S. Específicamente la fórmula  $VPA_{SS}$  que se encuentra en la página 50, indicando que se multiplican por 8,75% los valores presentes de las pensiones pero sin considerar el aguinaldo en los valores presentes:

$$VPA_{A,x}, VPA_{VA,x}, VPA_{OA,x}, VPA_{VF,x}, VPA_{OF,x}, VPA_{P,x}, \\ VPA_{VJ,x}, VPA_{OJ,x}$$

Anotación 14:

Página 31 de la valuación actuarial:

Las notas 1 y 2 para el balance no se despliegan, citadas en Rentas en Curso de Pago y Costo del Seguro de Salud, respectivamente.



Anotación 15:

Página 35 de la valuación actuarial:

El gráfico 11 es omiso de los rótulos del eje horizontal.

Anotación 16:

(páginas 27 y 43 de la valuación actuarial)

La fórmula del valor presente actuarial de los salarios de cada activo debe incluir el concepto del salario escolar para que, transitivamente la fórmula de la contribución de los bomberos sobre sus salarios al fondo, exprese el hecho de que se adiciona 8.33% al valor presente actuarial de los salarios de los activos, por consistencia de las fórmulas con el hecho de que se hace un aporte sobre el salario escolar. El documento hace referencia a este aporte, pero no queda expresado en la respectiva fórmula.

Anotación 17:

Páginas 13 y 43 de la valuación actuarial:

En el anexo 4 metodología se menciona que la escala salarial es para las edades desde 35 hasta 60, pero en el cuadro 2 crecimiento de salarios según edad, se constata que lo correcto es que las edades van desde 48 hasta 60.

Anotación 18:

Página 37 de la valuación actuarial:

En conclusiones y recomendaciones, se califica de un descenso leve en los rendimientos el pasar de un 7% a un 5.22%. La diferencia de 1.78% implica una disminución de una magnitud alrededor de un 25% en la tasa de rendimiento, lo cual puede considerarse con otro

criterio en cuanto a su importancia relativa, sobre todo al tomarse en consideración que es una cuarta parte de la base que se toma como referencia.

Anotación 19:

Página 37 de la valuación actuarial:

En conclusiones y recomendaciones se establece apropiadamente que cambios en la rentabilidad del régimen (recomendaciones 3 y 6) y la tasa de inflación (recomendación 3), provocan un gran impacto en las reservas del Fondo y el índice de suficiencia (indicador de suficiencia).. Con respecto a las actualizaciones de las tablas definidas por el Regulador, se establece en los resultados mostrados en el gráfico 11, que en términos relativos tienen poca incidencia en el resultado del superávit, comparado con los resultados que en el mismo gráfico si se observan para la tasa de rendimiento y la tasa de inflación.

Anotación 20:

Páginas 44 a 49 de la valuación actuarial:

Por disposiciones vigentes anterior a noviembre 2019, se podían utilizar varias tablas de mortalidad, posterior a esa fecha debe usarse siempre la Supen 2015. En las siguientes fórmulas se hace referencia al uso específico de las tablas dinámicas mezclado con el no uso de tablas dinámicas, tal cual se usaban antes de noviembre 2019.

$$P_z \cdot v^{t_{rest}} \cdot {}_{t_{rest}}p_x^{(\tau)} \cdot \sum_{j=0}^{(\omega-z) \cdot m-1} B \cdot (1+p)^{\lfloor \frac{j}{6} \rfloor} \cdot v^{\frac{j}{m}} \cdot \frac{j}{m} p_z^{(din)}$$

$$\begin{aligned}
VPA_{VF\_VP} &= v^{t_{rest}} \cdot {}_{t_{rest}}p_x^{(\tau)} \cdot {}_{t_{rest}}p_y \\
&\quad \omega - m \acute{a}x\{z, y+z-x\} - 1 \\
&\quad \cdot \sum_{j=0} 0,6 \cdot P_{z+j} \cdot v^{j+\frac{1}{2}} \cdot {}_j p_z^{(din)} \cdot {}_j p_{y+(z-x)} \cdot q_{z+j}^{(din)} \\
&\quad \cdot \ddot{a}_{y+(z-x)+j}^{(12*)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
VPA_{OF\_VP} &= v^{t_{rest}} \cdot {}_{t_{rest}}p_x^{(\tau)} \cdot {}_{t_{rest}}p_y \\
&\quad \cdot \sum_{j=0}^{l-1} B_H \cdot P_{z+j} \cdot v^{j+\frac{1}{2}} \cdot {}_j p_z^{(din)} \cdot {}_j p_{y+(z-x)} \cdot q_{z+j}^{(din)} \\
&\quad \cdot \ddot{a}_{y+(z-x)+j:\overline{l-j}}^{(12*)}
\end{aligned}$$

$$VPA_{FAA} = v^{t_{rest}} \cdot {}_{t_{rest}}p_x^{(\tau)} \cdot \sum_{j=0}^{\omega-z-1} 300.000 \cdot v^{j+\frac{1}{2}} \cdot {}_j p_z^{(din)} \cdot q_{z+j}^{(din)}$$

$$VPA_{VJ\_VP} = \sum_{j=0}^{m \acute{m}\{\omega-x, \omega-y\} - 1} v^{j+\frac{1}{2}} \cdot {}_j p_x^{(din)} \cdot {}_j p_y \cdot q_{x+j}^{(din)} \cdot 0,6 \cdot P_{x+j} \cdot \ddot{a}_{y+j}^{(12*)}$$

$$VPA_{OJ\_VP} = \sum_{j=0}^{l-1} v^{j+\frac{1}{2}} \cdot {}_j p_x^{(din)} \cdot {}_j p_y \cdot q_{x+j}^{(din)} \cdot B_H \cdot P_{x+j} \cdot \ddot{a}_{y+j:\overline{l-j}}^{(12*)}$$

$$VPA_{FPJ} = \sum_{j=0}^{\omega-x-1} 300.000 \cdot v^{j+\frac{1}{2}} \cdot {}_j p_x^{(din)} \cdot q_{x+j}^{(din)}$$

Como regulatoriamente se deben utilizar siempre las tablas dinámicas, es conveniente aclarar a nivel general, que todos los cálculos involucran dichas tablas dinámicas, para evitar la interpretación de que unos cálculos si deben cumplir con ese requisito y otros no. Es el parecer de este actuario que la mencionada generalidad permite obviar la indicación específica “din”

en cada una de las fórmulas, así se evita el recargo de símbolos en las mismas, lo cual tiende a facilitar el cumplimiento de los principios de claridad y simplicidad del reglamento actuarial simultáneamente, aplicados en este caso a la notación en las fórmulas.

Anotación 21:

(página 48 de la valuación actuarial):

En el anexo 4 metodología en la fórmula del beneficio de orfandad de futuros jubilados, en cuanto a la cota superior de la sumatoria se refiere, la fórmula se expresa como

$$\min\{\omega - z, 25 - y - (z - x)\}$$

Así como está escrito el valor para la cota puede que resulte ser negativo, por lo que se considera que sería conveniente que se modifique. Una forma sería reescribirla para que se lea:

$$\min\{\omega - z, \max [25 - y - (z - x), 0] \}$$

evitando así que se den valores negativos porque estaría acotada en el extremo inferior con cero.

Anotación 22:

(página 26 de la valuación actuarial)

El extracto de las variables principales a considerar se encuentra tanto en la sección 2 como en el anexo 4.



## **Apéndices**

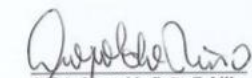
# Apéndice 1

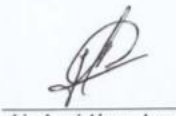
## Copia de Estado de Activos Netos Disponibles para Beneficios Auditado

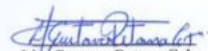
FONDO DE PENSIONES Y JUBILACIONES DE LOS BOMBEROS PERMANENTES  
(ADMINISTRADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS)

Estado de Activos Netos Disponibles para Beneficios  
Al 31 de diciembre de 2019  
(En colones sin centimos)

	Nota	2019	2018
<b>ACTIVO</b>			
Disponibilidades	2b, 3	5.642.133.681	3.816.451.020
Inversiones en valores	2c, 4	43.490.352.917	42.701.719.884
En inversiones en valores de emisores nacionales		43.490.352.917	42.701.719.884
Cuentas y productos por cobrar sobre inversiones reserva en formación		590.644.989	469.174.658
Productos por cobrar sobre inversiones en emisores nacionales		590.644.989	469.174.658
<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b>49.723.131.587</b>	<b>46.987.345.562</b>
<b>PASIVO</b>			
Cuentas por pagar		17.873.656	27.298.307
Retenciones a pensionados		17.827.714	17.511.984
Obligaciones transitorias por liquidar		45.942	9.786.323
Provisiones		3.086	129.847
Aportes al presupuesto de la SUPEN		3.086	129.847
Provisión para pensiones en curso de pago	5	24.826.492.541	25.310.755.986
<b>TOTAL PASIVO</b>		<b>24.844.369.283</b>	<b>25.338.184.140</b>
<b>ACTIVOS NETOS DISPONIBLES PARA BENEFICIOS FUTUROS</b>	6	<b>24.878.762.304</b>	<b>21.649.161.422</b>

  
MBA. Leopoldo Peña Cubillo  
Presidente Junta Administrativa

  
Lic. Josué Abarca Arce  
Contador General

  
Lic. Gustavo Retana Calvo  
Auditor Interno

Las notas adjuntas son parte integral de estos estados financieros.



<https://www.bomberos.go.cr/fondo-de-pensiones/>

2020 Agosto 24

