



# Resolución Jefatural

N° 116 - 2019-JEFATURA/ONP

Lima, 31 DIC 2019

## VISTOS:

El Memorandum N° 313-2019-OPG/ONP del Director General de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión que adjunta el Informe N° 031-2019-OPG.EE/ONP del Subjefe de Estudios Económicos que propone la actualización de la Guía Técnica para el Cálculo de Reservas Actuariales, y el Informe N° 687-2019-OAJ/ONP de la Directora General de la Oficina de Asesoría Jurídica(e); y,

## CONSIDERANDO:

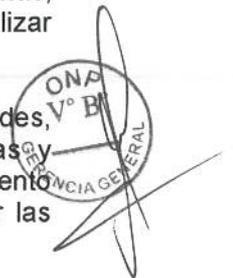
Que, mediante Decreto Ley N° 25967, modificado por la Ley N° 26323, se crea la Oficina de Normalización Previsional (ONP), reestructurada integralmente a través de la Ley N° 28532, reglamentada a través del Decreto Supremo N° 118-2006-EF, siendo definida como un Organismo Público del Sector Economía y Finanzas, que tiene a su cargo la administración del Sistema Nacional de Pensiones a que se refiere el Decreto Ley N° 19990, así como del Régimen de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, Decreto Ley N° 18846, la Ley que regula el Régimen Especial de Seguridad Social para los Trabajadores y Pensionistas Pesqueros, Ley N° 30003; y otros regímenes previsionales a cargo del Estado, que le sean encargados conforme a ley;

Que, en concordancia con lo dispuesto por la Ley N° 29158 – Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, el Decreto Supremo N° 058-2011-PCM ha calificado a la Oficina de Normalización Previsional (ONP) como Organismo Público Técnico Especializado;

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 13 del artículo 3 de la Ley N° 28532, es función de la ONP realizar de forma periódica estudios actuariales para la correcta administración de los sistemas previsionales a su cargo;

Que, el Decreto Supremo N° 026-2003-EF dispone que la ONP efectúe el cálculo actuarial de los regímenes pensionarios del Decreto Ley N°19990 y del Decreto Ley N°20530, para el reconocimiento y registro de las reservas pensionarias, las reservas no pensionarias y las reservas para contingencias, debiendo actualizar dichos cálculos anualmente;

Que, el Decreto Supremo N° 043-2003-EF establece que las entidades, instituciones autónomas y empresas del Estado que cuenten con pensionistas y trabajadores del régimen pensionario del Decreto Ley N° 20530 y cuyo financiamiento sea atendido con recursos que no provienen del Tesoro Público, se regirán por las normas contenidas en el Decreto Supremo N° 026-2003-EF;



Que, mediante la Resolución Jefatural N° 132-2018-JEFATURA/ONP se aprueba la Guía Técnica para el Cálculo de Reservas Actuariales;

Que, mediante Memorándum N° 313-2019-OPG/ONP, que adjunta el Informe N° 031-2019-OPG.EE/ONP el Subjefe de Estudios Económicos de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión sustenta la propuesta de actualización de la Guía Técnica para el Cálculo de Reservas Actuariales con la finalidad de incluir una mayor precisión en las reglas de asignación de bonificaciones y escolaridad a pensionistas del Régimen Decreto Ley N° 20530, así como actualizar la lista de fondos según fuente de financiamiento (recursos propios o recursos ordinarios) y la información de la población de afiliados del SNP con fecha de presentación de la declaración al 31 de diciembre de cada año;

En uso de las facultades conferidas en el artículo 5 de la Ley N° 28532 y el artículo 9 del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la ONP aprobado por Resolución Ministerial N° 174-2013-EF/10 y su modificatoria;

**SE RESUELVE:**

**Artículo Primero.- DEJAR SIN EFECTO** la Resolución Jefatural N° 132-2018-JEFATURA/ONP.

**Artículo Segundo.- APROBAR** la Guía Técnica para el Cálculo de Reservas Actuariales, la cual forma parte integrante de la presente resolución.

**Artículo Tercero.- DELEGAR** en la Gerencia General la facultad de efectuar las modificaciones a la Guía Técnica para el Cálculo de Reservas Actuariales que sean necesarias.

Regístrese y comuníquese.

**DIEGO ALEJANDRO ARRIETA ELGUERA**  
Oficina de Normalización Previsional  
Jefe





# GUÍA TÉCNICA PARA EL CÁLCULO DE RESERVAS ACTUARIALES

Oficina de Planeamiento, Presupuesto y  
Evaluación de la Gestión

DICIEMBRE 2019

# INDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ASPECTOS GENERALES	3
2.1. Objetivo	3
2.2. Conceptos Básicos.	4
2.3. Cálculo de las reservas de pensiones de titulares y distintos beneficiarias/os.	7
2.4. Cálculo de las reservas actuariales para aseguradas/os.	13
3. ASPECTOS ESPECIFICOS.	17
3.1. Cálculo Actuarial del Régimen Decreto Ley N° 19990.	17
3.2. Cálculo Actuarial del Régimen Decreto Ley N° 20530.	22
3.3. Cálculo Actuarial del Fondo Consolidado de Reservas (FCR).	29
3.4. Cálculo Actuarial del Régimen Decreto Ley N° 18846.	32
3.5. Cálculo Actuarial del Régimen Especial de Seguridad Social para Trabajadoras/es y Pensionistas Pesqueras/os – Ley N° 30003.	35
3.6. Cálculo Actuarial del Régimen FODASA – Ley N° 21933.	38
3.7. Cálculo Actuarial del Régimen de Pensión Complementaria Marítima – Ley N° 23370.	39
3.8. Cálculo Actuarial del Bono y Pensión Complementario – Ley N° 27617 y Ley N° 28991.	41
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	43



## 1. INTRODUCCIÓN

La Oficina de Normalización Previsional (ONP)<sup>1</sup>, tiene a su cargo la administración del Sistema Nacional de Pensiones a que se refiere el Decreto Ley N° 19990, así como el Régimen de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, Decreto Ley N° 18846 y de otros regímenes previsionales a cargo del Estado, que le sean encargados conforme a Ley.

Como ente encargado de la administración, de dichos regímenes, y pago del Régimen Decreto Ley N° 19990, está en la obligación de conocer y actualizar la cuantía de reservas requeridas para atender las obligaciones pensionarias hasta su extinción, la cual se determina mediante la ejecución del respectivo cálculo actuarial, es decir, mediante un modelo matemático que haciendo uso de conceptos del cálculo de probabilidades y financiero, determina el monto esperado que se debe provisionar en el presente para poder cumplir con el pago futuro de las pensiones de toda una masa poblacional.

Asimismo, específicamente para el caso del Régimen Decreto Ley N° 19990, se requiere estimar, además, la cuantía de las futuras obligaciones no pensionarias neta de las recaudaciones por aportaciones correspondientes a las/os trabajadoras/es actualmente en actividad, cuya expresión en términos de Valor Presente, configura el Fondo de Reserva Actuarial que se necesitaría constituir para atender dichas obligaciones.

Por lo expuesto, este documento representa una guía técnica para el cálculo de las reservas actuariales que ONP realiza para aquellos regímenes que administra. En ella se presentan conceptos y aplicaciones de las Ciencias Matemáticas expresadas en la Matemática Actuarial, Matemática Financiera y Estadística.

El presente documento consta de cuatro secciones, en la primera se muestra una corta introducción al mismo; en la segunda se presenta aspectos generales de la metodología para efectuar el cálculo de reservas actuariales, así como la parte teórica correspondiente; mientras que la sección 3 muestra aspectos específicos propios de cada régimen que administra la ONP; y finalmente en la cuarta sección se detalla la bibliografía.

## 2. ASPECTOS GENERALES

### 2.1. Objetivo

La presente Guía tiene como finalidad documentar la metodología que la ONP utiliza para el Cálculo de las Reservas Actuariales.



<sup>1</sup> Creada por Decreto Ley N° 25967, modificada por la Ley N° 26323, reestructurada integralmente a través de la Ley N° 28532, reglamentada por el Decreto Supremo N° 118-2006-EF, y definida como un Organismo Público del Sector Economía y Finanzas.

## 2.2. Conceptos Básicos.

### 2.2.1. Tasa de Interés Técnico Anual.

Es la tasa de descuento utilizada para traer a valor presente los flujos futuros pensionables. Se aplica la tasa de interés técnico anual aplicada a nuevos soles para la conmutación de las Tablas de Mortalidad.

La tasa debe ser diferenciada de acuerdo al régimen que lo soporta, debiendo ser en nuevos soles y en términos reales; y su forma de estimación debe seguir el enfoque de los pasivos<sup>2</sup>, según la cual la tasa de interés técnico equivale a la tasa de largo plazo de la curva de rendimiento relevante para el caso peruano. Se utilizan las TITA vigentes.

### 2.2.2. Tabla de Mortalidad.

Una tabla de mortalidad es, esencialmente, una tabla que muestra la distribución del tiempo de vida " $T$ " (en años) de un grupo de personas. La distribución está expresada por " $q_x$ " que indica la probabilidad de morir de una persona de edad " $x$ " durante el año siguiente.

Las tablas de mortalidad que se utilizan en los presentes cálculos son las siguientes:

- **TABLA DE MORTALIDAD "SISTEMA PREVISIONAL – SP 2005"**, cuando se trata de titular o de beneficiario, la viuda y la hija o el hijo menor de 18 años, donde se distingue su uso para sexo masculino y femenino. (Aprobada mediante Resolución Ministerial N° 757-2006-EF/15 y sustituida mediante Resolución Ministerial N° 146-2007-EF/15)
- **TABLA DE MORTALIDAD "MI-85-M" y TABLA DE MORTALIDAD "MI-85-H"**, cuando se trata de una persona inválida, sea éste del sexo femenino o masculino respectivamente.

Se considera la tabla fija o estática, es decir que no se utilizan los Factores de Mejoramiento<sup>3</sup>.

La tabla está conformada por columnas correspondientes a:

- " $x$ ", que representa la edad alcanzada por los sobrevivientes, comienza en una edad 0 y termina en una edad extrema llamada edad " $\omega$ " (omega);
- " $q_x$ ", que representa la probabilidad de morir de una persona de edad " $x$ " durante el año siguiente;
- " $l_x$ ", que representa el número de sobrevivientes a cada edad " $x$ ",  $l_{x+1} = l_x(1 - q_x)$ ;

<sup>2</sup> De acuerdo al documento elaborado por Apoyo Consultoría intitulado "Estimación de la Tasa de Interés Técnico Actuarial para los pasivos previsionales de la Oficina de Normalización Previsional".

<sup>3</sup> Los factores de mejoramiento transforman las tablas estáticas en dinámicas, en una tabla de mortalidad dinámica las probabilidades de muerte varían no sólo en función de la edad " $x$ " de las personas, sino también en función del año calendario en que se alcanza dicha edad. En estos casos la notación clásica es remplazada por la notación que refleja los cambios en la mortalidad con el año calendario. De esta manera, una tabla de mortalidad dinámica podría considerarse como una sucesión de varias tablas de mortalidad en donde cada tabla contendría las probabilidades de que una persona de edad " $x$ " muera antes de cumplir la edad " $x+1$ ", en un año calendario dado.



- “ $d_x$ ”, que representa el número de personas que fallecen a la edad “ $x$ ” y se representa por la diferencia entre el número de sobrevivientes a las edades consecutivas “ $x$ ” y “ $x+1$ ”,  $d_x = l_x - l_{x+1} > 0$ .

### 2.2.3. Cálculo de la Edad Actuarial

Para obtener la edad que será tomada en cuenta para el cálculo de la reserva actuarial se resta el año de la fecha de nacimiento de la persona, al año de la fecha de proceso registrado en la solicitud. Si el mes de nacimiento de la persona es igual o menor a 6, se aumenta en uno el resultado obtenido. Es decir:

#### Recuadro N° 1: Cálculo de la edad actuarial

**EDAD ACTUARIAL = AÑO PROCESO – AÑO NACIMIENTO**

SI MES NACIMIENTO  $\leq 6$

Entonces:

**EDAD ACTUARIAL = EDAD ACTUARIAL + 1**

### 2.2.4. Funciones Conmutativas.

Son relaciones matemáticas que ayudan a simplificar los desarrollos algebraicos. Sus valores son calculados en base a las tablas de mortalidad y una tasa de interés técnica.

Son funciones de conmutación:

$$D_x = l_x v^x,$$

$$N_x = \sum_{k=0}^{w-x} D_{x+k},$$

$$D_{x:y} = v^{\frac{x+y}{2}} l_{x:y},$$

$$l_{x:y} = k l_x l_y,$$

$$N_{x:y} = \sum_{k=0}^{w-\max(x,y)} D_{x+k:y+k}$$

$$v = \frac{1}{1+i},$$



En donde  $x$  e  $y$  corresponden a las edades de las personas,

$i$  corresponde a la tasa de interés,

Y donde el resto de operadores se detalla a continuación:

**Recuadro N° 2: Funciones conmutativas**

Operador	Definición
$D_x$	Conmutación de 1er orden. Valor actual descontado a "x" años de un capital unitario pagado a cada uno de los $ix$ sobrevivientes de edad $x$
$N_x$	Conmutación de 2do orden. Suma de los valores actuales $D_x$ .

**2.2.5. Capital Requerido.**

Es el valor presente esperado de los beneficios generados por un titular para sí y para sus beneficiarios.

**2.2.6. Capital Requerido Unitario.**

Es el capital requerido para financiar una unidad monetaria mensual de pensión para la/el titular y sus beneficiarias/os.

**2.2.7. Anualidad o Renta Vitalicia.**

Se define como el pago anual hecho durante la vida de una cierta persona. La anualidad puede ser clasificada de la siguiente manera:

- de pago adelantado si la anualidad es pagada al inicio de cada año;
- de pago vencido si la anualidad es pagada al final de cada año;
- de pago fraccionado si la anualidad es distribuida en  $m$  pagos durante el año;
- inmediata si la anualidad es pagada desde el período inicial de la operación;
- diferida si la anualidad es pagada después de una cantidad  $n$  de años;
- temporal si la anualidad es pagada para una vida entera menos una anualidad diferida  $n$  años sobre una vida de  $x$  años.

**2.2.8. Anualidad Unitaria.**

Se define como el pago anual de una unidad monetaria mensual de pensión hecho durante la vida de una cierta persona.

A continuación se indicará algunas expresiones para los valores presentes de la anualidad unitaria, según su tipo:

- valor presente esperado de una anualidad inmediata vencida:

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$$



- valor presente esperado de una anualidad inmediata vencida del tiempo de vida conjunto de la persona de edad  $x$  con la persona de edad  $y$ :  $a_{x:y} = \frac{N_{x+1,y+1}}{D_{x,y}}$ ;
- valor presente esperado de una anualidad inmediata vencida de la persona de edad  $y$  después de la muerte de la persona de edad  $x$ :  $a_{x|y} = a_y - a_{x,y}$ ;
- valor presente esperado de una anualidad inmediata vencida de pago fraccionado en  $m$  partes durante el año:  $a_x^{(m)} = \frac{1}{m} a_x \approx a_x + \frac{m-1}{2m}$ ;
- valor presente esperado de una anualidad vencida diferida  $n$  años:  $a_{x:n} = \frac{N_{x+n+1}}{D_x}$ ;
- valor presente esperado de una anualidad vencida diferida  $n$  años de pago fraccionado en  $m$  partes durante el año:  

$$a_{x:n}^{(m)} = \frac{1}{m} a_{x:n} \approx \frac{N_{x+n+1}}{D_x} + \left( \frac{m-1}{2m} \right) \times \frac{D_{x+n}}{D_x}$$
;
- valor presente esperado de una anualidad temporal vencida:  $a_{x:n} = a_x - a_{x:n}$ .

### 2.3. Cálculo de las reservas de pensiones de titulares y distintos beneficiarios/os.

El cálculo corresponde al de anualidades vencidas con pagos fraccionados inmediatos en forma mensual.

A continuación se mostrará las fórmulas de cálculo para los posibles entornos familiares de las/los pensionistas.

#### 2.3.1. Fórmulas de cálculo de las reservas para el Titular

En este caso la/el titular recibe pensión vitalicia.

Para el cálculo del fondo de la/el titular de edad  $x$ , con pensión mensual igual a  $R$  nuevos soles se usa la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 RESERVA_{TITULAR} &= 12 \times R \times a_x^{(12)} = 12 \times R \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(x+1)} D_{x+1+k}}{D_x} + \frac{11}{24} \right] \\
 &= 12 \times R \left( \left[ \sum_{t=1}^{w-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \times v^t \right] + \frac{11}{24} \right)
 \end{aligned}$$



A este monto de reserva se le añade el cálculo actuarial de los pagos de  $m$  bonificaciones anuales según la expresión:

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BONIFICACION TITULAR} &= m \times R_B \times a_x^{(m)} = m \times R_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(x+1)} D_{x+1+k}}{D_x} + \frac{m-1}{2 \times m} \right] \\
 &= m \times R_B \left[ \left[ \sum_{t=1}^{w-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \times v^t \right] + \frac{m-1}{2m} \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

- $R$  : Monto de pensión que recibe la/el titular
- $R_B$  : Monto de dinero que recibe la/el titular por tipo de bonificación
- $m$  : Frecuencia de pagos anuales vencidos por tipo de bonificación
- $x$  : Edad de la/el titular

### 2.3.2. Fórmulas de Cálculo de las reservas para la Cónyuge

En este caso la pensión del titular es vitalicia y se extiende a la cónyuge (que tendrá derecho a pensión de viudez) en forma vitalicia a partir de la fecha de muerte del titular.

Para el cálculo de la reserva correspondiente a la cónyuge (de edad  $y$ ) de un titular de edad  $x$  se usa la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA CONYUGE} &= 12 \times RC \times a_{x/y}^{(12)} = 12 \times RC \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+1)} D_{y+1+k}}{D_y} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max[x+1,y+1]} D_{x+k+1;y+k+1}}{D_{x,y}} \right] \\
 &= 12 \times RC \times \left[ \sum_{t=1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \right] v^t \right]
 \end{aligned}$$

A este monto de reserva se le añade el cálculo actuarial de los pagos de  $m$  bonificaciones anuales según la expresión:

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BONIF. CONYUGE} &= m \times RC_B \times a_{x/y}^{(m)} = m \times RC_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+1)} D_{y+1+k}}{D_y} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max[x+1,y+1]} D_{x+k+1;y+k+1}}{D_{x,y}} \right] \\
 &= 12 \times RC_B \times \left[ \sum_{t=1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \right] v^t \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

- $RC$  : Monto de pensión que recibirá la cónyuge al fallecer el titular



$RC_B$  : Monto que recibirá la cónyuge por concepto de bonificación  
 $m$  : Frecuencia de pagos anuales vencidos por tipo de bonificación

### 2.3.3. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la/el Hija/o

En el cálculo del fondo de titular de edad  $x$ , con hija/o de edad  $h$ , con pensión mensual igual a  $RH$  nuevos soles se usan las siguientes expresiones, según la condición de la/el hija/o:

- Cuando la/el hija/o tiene derecho a pensión de orfandad temporal hasta cumplir la mayoría de edad,

$$\begin{aligned} \text{RESERVA HIJA/O NORMAL} &= 12 \times RH \times \left( a_{x/h}^{(12)} - a_{x:Me-h/h:Me-h}^{(12)} \right) \\ &= 12 \times RH \times \left[ \sum_{t=1}^{Me-h} \left\{ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right\} v^t + \frac{11}{24} \times v^{Me-h} \times \frac{l_{Me}}{l_h} \left( \left( \frac{l_{x+Me-h}}{l_x} \right) - 1 \right) \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RESERVA BONIF. HIJA/O NORMAL} &= m \times RH_B \times \left( a_{x/h}^{(m)} - a_{x:Me-h/h:Me-h}^{(m)} \right) \\ &= m \times RH_B \times \left[ \sum_{t=1}^{Me-h} \left\{ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right\} v^t + \frac{m-1}{2m} \times v^{Me-h} \times \frac{l_{Me}}{l_h} \left( \left( \frac{l_{x+Me-h}}{l_x} \right) - 1 \right) \right] \end{aligned}$$

Cuando la/el hija/o tiene derecho a pensión de orfandad vitalicia por ser inválida/o,

$$\begin{aligned} \text{RESERVA HIJA/O INVALIDA/O} &= 12 \times RH \times a_{x/h}^{(12)} = 12 \times RH \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k}}{D_h} - \frac{\sum_{k=0}^{w-(x+1)} D_{x+k+1:h+1+k}}{D_{x:h}} \right] \\ &= 12 \times RH \times \left[ \sum_{t=1}^{w-h} \left[ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right] v^t \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RESERVA BONIF. HIJA/O INVALIDA/O} &= m \times RH_B \times a_{x/h}^{(m)} = m \times RH_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k}}{D_h} - \frac{\sum_{k=0}^{w-(x+1)} D_{x+k+1:h+1+k}}{D_{x:h}} \right] \\ &= m \times RH_B \times \left[ \sum_{t=1}^{w-h} \left[ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right] v^t \right] \end{aligned}$$

Donde:

$RH$  : Monto de pensión que recibirá la/el hija/o al fallecer el titular.  
 $RH_B$  : Monto que recibirá la/el hija/o por concepto de bonificación  
 $Me$  : Mayoría de edad.  
 $m$  : Frecuencia de pagos anuales vencidos por tipo de bonificación



### 2.3.4. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para el Madre o la Padre

$$RESERVA MADRE / PADRE = 12 \times RA \times a_{x/y}^{(12)} = 12 \times RA \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+1)} D_{y+1+k}}{D_y} - \frac{\sum_{k=0}^{w-[y+1]} D_{x+k+1;y+k+1}}{D_{x,y}} \right]$$

$$= 12 \times RA \times \left[ \sum_{t=1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \right] v^t \right]$$

$$RESERVA BONIF. MADRE / PADRE = m \times RA_B \times a_{x/y}^{(m)} = m \times RA_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+1)} D_{y+1+k}}{D_y} - \frac{\sum_{k=0}^{w-[y+1]} D_{x+k+1;y+k+1}}{D_{x,y}} \right]$$

$$= 12 \times RA_B \times \left[ \sum_{t=1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \right] v^t \right]$$

Donde:

- $RA$  : Monto que recibirá la/el ascendiente al fallecer el titular
- $RA_B$  : Monto que recibirá la/el ascendiente por concepto de bonificación
- $m$  : Frecuencia de pagos anuales vencidos por tipo de bonificación

### 2.3.5. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para Viudez

En el cálculo del fondo de viudez de edad  $y$ , con pensión mensual resultante igual a  $R$  nuevos soles, se usa la siguiente expresión:

$$RESERVA VIUDA / O = 12 \times R \times a_y^{(12)} = 12 \times R \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+1)} D_{y+1+k}}{D_y} + \frac{11}{24} \right]$$

$$= 12 \times R \left[ \left[ \sum_{t=1}^{w-y} \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \times v^t \right] + \frac{11}{24} \right]$$

$$RESERVA BONIF. VIUDA / O = m \times R_B \times a_y^{(m)} = m \times R_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+1)} D_{y+1+k}}{D_y} + \frac{m-1}{2m} \right]$$

$$= m \times R_B \left[ \left[ \sum_{t=1}^{w-y} \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \times v^t \right] + \frac{m-1}{2m} \right]$$



### 2.3.6. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la Orfandad de condición Sana/o

Para el cálculo de la Reserva de una/un pensionista por orfandad de edad  $h$ , con pensión mensual resultante, según régimen, de  $R$  nuevos soles, se distinguen 2 casos:

- $h < Me$ : Se considera que la/el huérfana/o recibirá la pensión correspondiente hasta cumplir la mayoría de edad ( $Me$ ).

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA ORFANDAD} &= 12 \times R \times \left( a_h^{(12)} - a_{h:Me-h}^{(12)} \right) \\
 &= 12 \times R \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k} - \sum_{k=0}^{w-(Me+1)} D_{Me+1+k}}{D_h} + \frac{11}{24} \times \left( \frac{D_h - D_{Me}}{D_h} \right) \right] \\
 &= 12 \times R \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{Me-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) v^t \right] + \frac{11}{24} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{Me}}{l_h} \right) v^{Me-h} \right) \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BONIF. ORFANDAD} &= m \times R_B \times \left( a_h^{(m)} - a_{h:Me-h}^{(m)} \right) \\
 &= m \times R_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k} - \sum_{k=0}^{w-(Me+1)} D_{Me+1+k}}{D_h} + \frac{m-1}{2m} \times \left( \frac{D_h - D_{Me}}{D_h} \right) \right] \\
 &= m \times R_B \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{Me-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) v^t \right] + \frac{m-1}{2m} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{Me}}{l_h} \right) v^{Me-h} \right) \right)
 \end{aligned}$$

- $Me \leq h < Mest$ : Se considera que la/el huérfana/o recibirá la pensión correspondiente hasta cumplir la edad máxima para estudios ( $Mest$ ).

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA ORFANDAD} &= 12 \times R \times \left( a_h^{(12)} - a_{h:Mest-h}^{(12)} \right) \\
 &= 12 \times R \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k} - \sum_{k=0}^{w-(Mest+1)} D_{Mest+1+k}}{D_h} + \frac{11}{24} \times \left( \frac{D_h - D_{Mest}}{D_h} \right) \right] \\
 &= 12 \times R \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{Mest-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) v^t \right] + \frac{11}{24} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{Mest}}{l_h} \right) v^{Mest-h} \right) \right)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BÓNIF. ORFANDAD} &= m \times R_B \times (a_h^{(m)} - a_{h, \text{Mest}-h}^{(m)}) \\
 &= m \times R_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k} - \sum_{k=0}^{w-(\text{Mest}+1)} D_{\text{Mest}+1+k}}{D_h} + \frac{m-1}{2m} \times \left( \frac{D_h - D_{\text{Mest}}}{D_h} \right) \right] \\
 &= m \times R_B \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{\text{Mest}-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) v^t \right] + \frac{m-1}{2m} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{\text{Mest}}}{l_h} \right) v^{\text{Mest}-h} \right) \right)
 \end{aligned}$$

**2.3.7. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la Orfandad con condición de Invalidez**

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA ORFANDAD} &= 12 \times R \times a_h^{(12)} = 12 \times R \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k}}{D_h} + \frac{11}{24} \right] \\
 &= 12 \times R \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{w-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \times v^t \right] + \frac{11}{24} \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BONIF. ORFANDAD} &= m \times R_B \times a_h^{(m)} = m \times R_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{h+1+k}}{D_h} + \frac{m-1}{2m} \right] \\
 &= m \times R_B \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{w-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \times v^t \right] + \frac{m-1}{2m} \right)
 \end{aligned}$$

**2.3.8. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la Ascendencia**

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA ASCENDENCIA} &= 12 \times R \times a_p^{(12)} = 12 \times R \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(p+1)} D_{p+1+k}}{D_p} + \frac{11}{24} \right] \\
 &= 12 \times R \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{w-p} \left( \frac{l_{p+t}}{l_p} \right) \times v^t \right] + \frac{11}{24} \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BONIF. ASCENDENCIA} &= m \times R_B \times a_p^{(m)} = m \times R_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(p+1)} D_{p+1+k}}{D_p} + \frac{m-1}{2m} \right] \\
 &= m \times R_B \times \left( \left[ \sum_{t=1}^{w-p} \left( \frac{l_{p+t}}{l_p} \right) \times v^t \right] + \frac{m-1}{2m} \right)
 \end{aligned}$$



## 2.4. Cálculo de las reservas actuariales para aseguradas/os.

Las fórmulas que se presentan a continuación se aplican únicamente cuando la edad de la/el asegurada/o es menor a la edad de jubilación ( $E_j$ ). Cuando la/el asegurada/o cuenta con una edad mayor o igual a la edad de jubilación, se aplican las fórmulas correspondientes a las/los pensionistas.

### 2.4.1. Fórmulas de Cálculo del Valor Presente de las Aportes.

$$\begin{aligned}
 \text{APORTES} &= [12 \times Ap] \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(x+1)} D_{x+1+k} - \sum_{k=0}^{w-(E_j+1)} D_{E_j+1+k}}{D_x} + \frac{11}{24} \times \left( \frac{D_x - D_{E_j}}{D_x} \right) \right] \\
 &= 12 \times Ap \times \left[ \sum_{t=1}^{E_j-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) v^t + \frac{11}{24} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{E_j}}{l_x} \right) v^{E_j-x} \right) \right]
 \end{aligned}$$

En caso de corresponder, se calcula reserva por gratificaciones en los aportes, de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \text{APORTES POR GRATIFICACIONES(*)} &= [m \times Ap] \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(x+1)} D_{x+1+k} - \sum_{k=0}^{w-(E_j+1)} D_{E_j+1+k}}{D_x} + \frac{m-1}{2m} \times \left( \frac{D_x - D_{E_j}}{D_x} \right) \right] \\
 &= m \times Ap \times \left[ \sum_{t=1}^{E_j-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) v^t + \frac{m-1}{2m} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{E_j}}{l_x} \right) v^{E_j-x} \right) \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

- $E_j$  : Edad de Jubilación.
- $Ap$  : Monto del aporte mensual de la/el asegurada/o.
- $m$  : Número de gratificaciones al año.

(\*) Si la/el asegurada/o recibe bonificaciones de tipo Aguinaldo y/o Escolaridad, no se calcula el valor presente de aportes por este concepto.



**2.4.2. Fórmulas de Cálculo de las Reservas Actuariales de las Pensiones Futuras de las/los Aseguradas/os.**

**2.4.2.1. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la/el futura/o pensionista por Jubilación.**

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA FUTURA JUBILACION} &= 12 \times P \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(E_j+1)} D_{E_j+1+k}}{D_{E_j}} + \frac{11}{24} \right] \times v^{E_j-x} \\
 &= 12 \times P \times \left[ \sum_{t=E_j-x+1}^{w-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_{E_j}} \right) v^t + \frac{11}{24} \times v^{E_j-x} \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA FUTURA BONIF. JUBILACION} &= m \times P_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(E_j+1)} D_{E_j+1+k}}{D_{E_j}} + \frac{m-1}{2m} \right] \times v^{E_j-x} \\
 &= m \times P_B \times \left[ \sum_{t=E_j-x+1}^{w-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_{E_j}} \right) v^t + \frac{m-1}{2m} \times v^{E_j-x} \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

- $E_j$  : Edad de Jubilación.
- $P$  : Monto de la pensión futura de la/el asegurada/o.
- $P_B$  : Monto de la bonificación futura de la/el asegurada/o.
- $m$  : Frecuencia de pagos anuales de la bonificación futura.

**2.4.2.2. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la Cónyuge.**

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA CONYUGE} &= 12 \times PC \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+E_j-x+1)} D_{y+E_j-x+1+k}}{D_{y+E_j-x}} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max\{E_j+1, y+E_j-x+1\}} D_{E_j+k+1; y+E_j-x+1+k}}{D_{E_j; y+E_j-x}} \right] \times v^{E_j-x} \\
 &= 12 \times PC \times \left[ \sum_{t=E_j-x+1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+E_j-x}} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_{E_j}} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+E_j-x}} \right) \right] v^t \right]
 \end{aligned}$$



$$RESERVA\ BONIF.\ CONYUGE = m \times PC_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+Ej-x+1)} D_{y+Ej-x+1+k}}{D_{y+Ej-x}} \frac{\sum_{k=0}^{w-\max\{Ej+1; y+Ej-x+1\}} D_{Ej+k+1; y+Ej-x+1+k}}{D_{Ej; y+Ej-x}} \right] \times v^{Ej-x}$$

$$= m \times PC_B \times \left[ \sum_{t=Ej-x+1}^{w-x} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+Ej-x}} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_{Ej}} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+Ej-x}} \right) \right] v^t \right]$$

Donde:

- $E_j$  : Edad de Jubilación.
- $PC$  : Monto de la pensión futura para la cónyuge.
- $PC_B$  : Monto de la bonificación futura para la cónyuge.
- $m$  : Frecuencia de pagos anuales de la bonificación futura.

#### 2.4.2.3. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la/el Hija/o.

- Cuando, al cumplir la edad de Jubilación el asegurado, la/el hija/o tiene derecho a pensión de orfandad temporal hasta cumplir la mayoría de edad,

RESERVA HIJA/O =

$$12 \times PH \times \left[ \sum_{t=Ej-x+1}^{Me-h} \left\{ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right\} v^t + \frac{11}{24} \times v^{Me-h} \times \frac{l_{Me}}{l_{h+Ej-x}} \left( \left( \frac{l_{x+Me-h}}{l_{Ej}} \right) - 1 \right) \right]$$

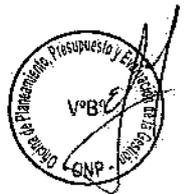
RESERVA BONIF. HIJA/O =

$$m \times PH_B \times \left[ \sum_{t=Ej-x+1}^{Me-h} \left\{ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right\} v^t + \frac{m-1}{2m} \times v^{Me-h} \times \frac{l_{Me}}{l_{h+Ej-x}} \left( \left( \frac{l_{x+Me-h}}{l_{Ej}} \right) - 1 \right) \right]$$

Cuando la/el hija/o tiene derecho a pensión de orfandad vitalicia por ser inválida/o,

$$RESERVA\ HIJA/O = 12 \times PH \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+Ej-x+1)} D_{h+Ej-x+1+k}}{D_{h+Ej-x}} \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+1)} D_{Ej+k+1; h+Ej-x+1+k}}{D_{Ej; h+Ej-x}} \right] \times v^{Ej-x}$$

$$= 12 \times PH \times \left[ \sum_{t=Ej-x+1}^{w-h} \left[ \left( \frac{l_{h+t}}{l_{h+Ej-x}} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_{Ej}} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_{h+Ej-x}} \right) \right] v^t \right]$$



$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA BONIF. HIJA/O} &= m \times PH_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(h+E_j-x+1)} D_{h+E_j-x+1+k}}{D_{h+E_j-x}} - \frac{\sum_{k=0}^{w-(E_j+1)} D_{E_j+k+1; h+E_j-x+1+k}}{D_{E_j; h+E_j-x}} \right] \times v^{E_j-x} \\
 &= m \times PH_B \times \left[ \sum_{t=E_j-x+1}^{w-h} \left[ \left( \frac{l_{h+t}}{l_{h+E_j-x}} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_{E_j}} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_{h+E_j-x}} \right) \right] v^t \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

- $E_j$  : Edad de Jubilación.
- $Me$  : Mayoría de edad.
- $PH$  : Monto de la pensión futura para la/el hija/o.
- $PH_B$  : Monto de la bonificación futura para la/el hija/o.
- $m$  : Frecuencia de pagos anuales de la bonificación futura.

#### 2.4.2.4. Fórmulas de Cálculo de las Reservas para la Madre o el Padre.

$$\begin{aligned}
 \text{RESERVA MADRE/PADRE} &= 12 \times PA \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+E_j-x+1)} D_{y+E_j-x+1+k}}{D_{y+E_j-x}} - \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+E_j-x+1)} D_{E_j+k+1; y+E_j-x+1+k}}{D_{E_j; y+E_j-x}} \right] \times v^{E_j-x} \\
 &= 12 \times PA \times \left[ \sum_{t=E_j-x+1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+E_j-x}} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_{E_j}} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+E_j-x}} \right) \right] v^t \right] \\
 \text{RESERVA BONIF. MADRE/PADRE} &= m \times PA_B \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+E_j-x+1)} D_{y+E_j-x+1+k}}{D_{y+E_j-x}} - \frac{\sum_{k=0}^{w-(y+E_j-x+1)} D_{E_j+k+1; y+E_j-x+1+k}}{D_{E_j; y+E_j-x}} \right] \times v^{E_j-x} \\
 &= m \times PA_B \times \left[ \sum_{t=E_j-x+1}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+E_j-x}} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_{E_j}} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_{y+E_j-x}} \right) \right] v^t \right]
 \end{aligned}$$

Donde:

- $E_j$  : Edad de Jubilación.
- $PA$  : Monto de la pensión futura para la madre o el padre
- $PA_B$  : Monto de la bonificación futura para la madre o el padre.
- $m$  : Frecuencia de pagos anuales de la bonificación futura.



### 3. ASPECTOS ESPECIFICOS.

#### 3.1. Cálculo Actuarial del Régimen Decreto Ley N° 19990<sup>4</sup>.

##### 3.1.1. Beneficios pensionables.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCION
TITULAR	Pensionista por Jubilación (02), Invalidez (01) ó Vejez (03).
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (04).
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (05).
ASCENDENCIA	Pensionista por Ascendencia (06).

##### 3.1.1.1. Pensionistas Titulares.

Se asume que la/el pensionista (así como sus futuros beneficiarias/os) recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales.

Además, si la/el pensionista titular es menor de 80 años, se calcula una reserva actuarial por concepto de Bonificación por Edad Avanzada Futura (BEA Futura).

Para obtener esta reserva, se multiplica la reserva calculada para los 12 pagos de pensión anuales por el siguiente factor, siempre que el factor sea mayor a cero:

$$FACTOR = \frac{(E_{BEA} - E_{ACT}) + (E_X - E_{BEA}) \times 1.25}{E_X - E_{ACT}} - 1$$

Donde:

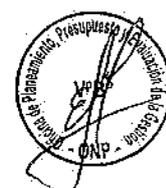
- $E_{BEA}$  : Edad a partir de la cual se genera el derecho a recibir la BEA.
- $E_{ACT}$  : Edad actuarial de la/el pensionista.
- $E_X$  : Esperanza de vida de la/el pensionista.

##### 3.1.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Sólo se calcula reserva por este concepto para titulares de sexo masculino y cuyo estado civil es casado (02) o desconocido.
- Se considera siempre a la cónyuge de condición sana. Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente a la cónyuge, se considera una esposa 7 años menor que el titular.

<sup>4</sup> Se realiza con información al 31 de diciembre de cada año tanto para la base de pensionistas como de afiliados. Cabe precisar que para la información de afiliados se considera la información con fecha de corte de la presentación de la declaración al 31 de diciembre.



- El monto de pensión para la cónyuge corresponde al 50% de la pensión del titular. Si el resultado es menor a la pensión mínima vigente<sup>5</sup>, se considera dicha pensión mínima.

### 3.1.1.3. Hija/o de la/el pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera siempre a la/el hija/o de condición sana.
- Sólo se consideran a las/los hijas/os cuya edad no sobrepase los 18 años.
- El monto de pensión futura para la/el hija/o corresponde al 50% del monto de la pensión del titular. No existen topes máximo ni mínimo.
- Si la/el hija/o es el único beneficiario de pensión de derecho derivado y su pensión es menor a la mínima para derechos derivados<sup>6</sup> entonces se considera dicha pensión.

### 3.1.1.4. Madre del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera siempre a la madre de condición sana.
- El monto de pensión futura para la madre corresponde al 20% del monto de la pensión del titular. No existen topes máximo ni mínimo.
- Sólo se calcula reserva si no existe ni cónyuge ni hija/o menor de edad.

### 3.1.1.5. Pensionistas por Orfandad.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales. Las/los pensionistas por orfandad no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

Se considera a la/el pensionista de condición sana/o si su edad es menor a la edad límite de estudios<sup>7</sup>. A partir de esta edad se realiza el cálculo de la reserva correspondiente utilizando los valores de mortalidad de la tabla de inválidos.

### 3.1.1.6. Pensionistas por Viudez.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales. Las/los pensionistas por viudez no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

### 3.1.1.7. Pensionistas por Ascendencia.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales. Las/los pensionistas por ascendencia no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

<sup>5</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía la pensión mínima de viudez asciende a S/. 350, conforme a lo dispuesto en la sexagésima séptima disposición complementaria final de la Ley N° 30281 que dispone la vigencia permanente del artículo 7 del Decreto de Urgencia N° 002-2014.

<sup>6</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía, la pensión mínima para la suma de derechos derivados para la/el hija/o y los padres asciende a S/. 270, conforme a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 028-2002-EF.

<sup>7</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía la edad límite de estudios es 21 años, conforme a lo dispuesto en el artículo 56° del Decreto Ley N° 19990.



### 3.1.2. Bonificaciones especiales.

#### 3.1.2.1. Bonificación por Edad Avanzada (BEA).

Si el monto consignado (BEA) es mayor a cero, se calcula reserva por este concepto siempre que la persona tenga al menos 80 años de edad.

Si el monto consignado BEA es igual a cero, y la persona tiene al menos 80 años entonces el monto de esta bonificación corresponde a 25% del monto de su pensión.

Las/los beneficiarias/os de la bonificación BEA se dividen en 2 grupos:

**BEA (1): Titulares que cumplieron 80 años de edad antes del 01-10-2003**  
Se consideran catorce pagos (incluidas dos gratificaciones)

**BEA (2): Titulares que cumplieron 80 años de edad desde el 01-10-2003**  
Se consideran solamente doce pagos anuales.

#### 3.1.2.2. Bonificación por Edad Avanzada (BEA) Futura.

Se calcula reserva por este concepto siempre que la persona tenga menos de 80 años de edad y sea pensionista de derecho propio. Se considera 12 pagos anuales. En este caso el monto de la bonificación BEA se calcula como el producto de la pensión y el siguiente factor:

$$FACTOR = \frac{(E_{BEA} - E_{ACT}) + (E_X - E_{BEA}) \times 1.25}{E_X - E_{ACT}} - 1$$

Donde:

$E_{BEA}$  : Edad a la cual se recibe la BEA (80 años)

$E_{ACT}$  : Edad Actuarial

$E_X$  : Esperanza de vida extraída de la tabla de vida SP 2005.

Si el factor resulta mayor a cero se calcula el monto de reserva, de lo contrario no se calcula monto de reserva por concepto de BEA futura.

#### 3.1.2.3. Bonificación por Gran Invalidez (BGI).

Si el monto consignado (BGI o Bonificación Complementaria por Invalidez (BCI)) es mayor a cero, se calcula reserva por este concepto. Se consideran solamente doce pagos anuales.

#### 3.1.2.4. Bonificación por Ley N° 28666.

Si el monto consignado para la/el pensionista por viudez es mayor a cero, se calcula reserva por este concepto. Se consideran solamente doce pagos anuales.



### 3.1.2.5. Bonificación por Decreto Supremo N° 207-2007-EF.

Si el monto consignado para la/el pensionista es mayor a cero, se calcula reserva por este concepto. Se consideran solamente doce pagos anuales.

### 3.1.2.6. Bonificación por Decreto de Urgencia 074-2010.

Si el monto consignado para la/el pensionista es mayor a cero, se calcula reserva por este concepto. Se consideran solamente doce pagos anuales.

### 3.1.3. Trabajadoras/es activas/os.

#### 3.1.3.1. Valor actual de aportaciones. (Trabajadoras/es menores a la edad de jubilación)

El valor presente de los aportes para las/los activas/os del régimen D.L 1990 se calcula utilizando como monto de aportes el 13% del ingreso mensual. Se asumen topes máximo y mínimo<sup>8</sup>.

Para el cálculo de la reserva por aportaciones, se consideran las siguientes edades de cese:

- Edad de cese: 65 años para menores de 65 años.
- Para los individuos de 65 años o mayores se asume que su año de cese es el año siguiente.

Se consideran 12 aportes mensuales en el año<sup>9</sup>.

Además, para este régimen es necesario multiplicar este resultado por el factor de densidad de aportes, que se calcula de la siguiente manera:

Si  $Edad\ de\ la/el\ asegurada/o < (Edad\ de\ jubilación - Cantidad\ de\ años\ de\ aportes)$

$$Factor\ Densidad\ de\ Aportes = \frac{Cantidad\ de\ años\ de\ aportes}{Edad\ de\ jubilación - Edad\ del\ asegurado}$$

Caso contrario

$$Factor\ Densidad\ de\ Aportes = 1$$

La cantidad de años de aportes así como la edad de jubilación son parámetros que pueden variar cada año.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Tope máximo= S/ 33,000. Tope mínimo equivalente al valor de la Remuneración Mínima Vital (RMV) vigente en el año de procesamiento de la información.

<sup>9</sup> Mediante la Ley N° 30344, "Ley que establece medidas para dinamizar la economía en el año 2015", se estableció la inafectación permanente de las cargas previsionales a la gratificaciones.

<sup>10</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía la edad de jubilación es 65 años conforme lo dispuesto en la Ley N° 26504, en tanto la cantidad de años de aporte se actualiza anualmente con la última información disponible.



### 3.1.3.2. Pensión futura.

La pensión futura de la/el asegurada/o se determina multiplicando el Ingreso actual por la tasa de reemplazo correspondiente.

Para esto, se asignan 5 tasas de reemplazo distintas según cada rango de edad actuarial al 2001:

Rango de edad actuarial en el 2001	TdR	por los años adicionales	TdR total
<=29	30%	$(A-20) \times 2\%$	$30\% + (A-20) \times 2\%$
[30-39]	35%	$(A-20) \times 2\%$	$30\% + (A-20) \times 2\%$
[40-49]	40%	$(A-20) \times 2\%$	$30\% + (A-20) \times 2\%$
[50-54]	45%	$(A-20) \times 2\%$	$30\% + (A-20) \times 2\%$
>=55	50%	$(A-20) \times 4\%$	$30\% + (A-20) \times 4\%$

Donde:

$$A = \text{Cantidad de años de aporte}^{11}$$

Finalmente, se aplican topes de pensión máximo y mínimo vigentes<sup>12</sup>.

Además de la pensión futura de la/el asegurada/o, se calcula la reserva correspondiente al derecho derivado generado por la cónyuge (se asume que todos los asegurados son de estado civil "casado" y en el caso de titulares hombres se asume que son 7 años mayor que su cónyuge).

### 3.1.4. Contingencias Judiciales y Administrativas.

Se denomina así a la previsión monetaria por los procesos judiciales y administrativos interpuestos contra la ONP, demandando el reconocimiento de un derecho previsional correspondiente a pensiones adicionales o a incrementos en pensiones ya reconocidas.

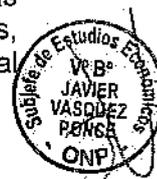
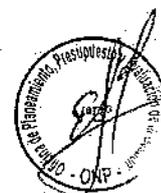
Para ambos tipos de contingencia se calcula la reserva actuarial correspondiente a una muestra aleatoria de casos, para luego multiplicar el resultado por el factor de extrapolación correspondiente.

$$\text{Factor de extrapolación} = \frac{\text{Número de casos del Universo}}{\text{Número de casos de la Selección}}$$

En el caso de las contingencias judiciales, el universo corresponde a las demandas judiciales pendientes de sentencia así como a aquellas que habiendo obtenido una sentencia, no han sido aun ejecutadas, mientras que el universo de contingencias administrativas está determinado por el total de expedientes con motivos contingentes, aquellos que podrían ocasionar algún impacto económico en la planilla de pensiones, al cierre del periodo en evaluación.

<sup>11</sup> La cantidad de años de aporte se actualiza anualmente con la última información disponible.

<sup>12</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía la pensión máxima y mínimas son S/. 857.36 y S/. 415 respectivamente, conforme a lo dispuesto en el Decreto de Urgencia N° 105-2001 y Decreto Supremo N° 028-2002-EF, respectivamente.



En ambos casos, el resultado de la reserva actuarial por concepto de nivelaciones es la diferencia entre las reservas calculadas con el monto total de pensión demandada y con la pensión que actualmente percibe, mientras que cuando se trata de nuevas pensiones (incorporaciones) se utiliza el total de la pensión demandada. Incluyen además los montos obtenidos por bonificaciones y derechos derivados (en el caso de titulares) y los montos por devengados e intereses consignados en las muestras extraídas y extrapoladas de acuerdo al factor obtenido.

### 3.2. Cálculo Actuarial del Régimen Decreto Ley N° 20530.

#### 3.2.1. Pensionistas.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
TITULAR	Pensionista Titular por Jubilación (T)
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (V)
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (O)
ASCENDENCIA	Pensionista por Ascendencia (A)

#### Definiciones:

$P$  = Pensión mensual que recibe la/el pensionista.

$m$  = Número de bonificaciones sin tener en cuenta el monto por escolaridad.

$ag = \frac{\text{Monto total Aguinaldo} + \text{Monto Escolaridad}}{m}$

$RMV$  = Remuneración mínima vital.

$Esc$  = Monto de escolaridad que recibe la/el pensionista.

#### 3.2.1.1. Pensionistas titulares.

Según lo señale el indicador de invalidez, se considera a la/el pensionista de condición física sana/o (N) o inválida/o (I)<sup>13</sup>. Si no hay información de este indicador se asume que es sano.

Se consideran 12 pagos mensuales para cada año; adicionalmente, según lo indicado en la base de datos correspondiente, la/el pensionista puede recibir distintos tipos de bonificación. El número de bonificaciones percibidas (Frecuencia de pago  $m$ ) consignado determina el monto utilizado para el cálculo de la reserva por bonificaciones:

Tipo de Bonificación	Descripción	Monto
Gratificaciones (G) y Escolaridad (Esc)	La gratificación equivale al monto de la pensión, y se agrega la Escolaridad	$P+(Esc/m)$
Gratificaciones (G)	La gratificación equivale al monto de la pensión.	$P$
Aguinaldos (A) y Escolaridad (Esc)	El aguinaldo corresponde a montos fijos, y se agrega la Escolaridad.	$ag+(Esc/m)$

<sup>13</sup> Según esta condición se aplica la tabla de mortalidad que corresponda.



Tipo de Bonificación	Descripción	Monto
Aguinaldos (A)	El aguinaldo corresponde a montos fijos.	ag
Solo Escolaridad, Sin Bonificación (S)	La/el pensionista solo recibe escolaridad. No recibe gratificación ni aguinaldo.	Esc
Sin Bonificación (S) ni Escolaridad	La/el pensionista no recibe bonificación alguna, ni escolaridad	

Sólo si la/el pensionista recibe únicamente bonificación por escolaridad, tenemos que:

$$\text{Monto de bonificación } (R_b) = \text{Monto de Escolaridad} \\ m = 1$$

### 3.2.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Sólo se calcula reserva por este concepto para titulares de sexo masculino, y cuyo estado civil es casado (2), separado (6) o desconocido.
- Se considera siempre a la cónyuge de condición sana. Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente, se considera una esposa 7 años menor que el titular.
- Si  $P \leq 1RMV$ , la futura viudez recibirá una pensión igual a P y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	P
Aguinaldo + Escolaridad	ag + (Esc/m)
Gratificación + Escolaridad	P + (Esc/m)

- Si  $1RMV < P \leq 2RMV$ , el monto de pensión por viudez corresponderá exactamente a una RMV y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	RMV
Aguinaldo + Escolaridad	ag + (Esc/m)
Gratificación + Escolaridad	RMV + (Esc/m)

- Si  $P > 2RMV$ , el monto de pensión por viudez corresponderá a 50%P y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	50%P
Aguinaldo + Escolaridad	ag + (Esc/m)
Gratificación + Escolaridad	50%P + (Esc/m)



### 3.2.1.3. Hija/o de la/el pensionista titular.

Según lo señale el indicador de existencia de la/el hija/o inválida/o, se distinguen 2 casos:

#### Condición Física Sana ("N" o Desconocido):

➤ Si existe una cónyuge:

- Si  $P \leq 1RMV$  la futura orfandad no recibirá pensión.
- Si  $1RMV < P \leq 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $P - RMV$  y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	$P - RMV$
Aguinaldo + Escolaridad	$ag + (Esc/m)$
Gratificación + Escolaridad	$P - RMV + (Esc/m)$

- Si  $P > 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $50\%P$  y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	$50\%P$
Aguinaldo + Escolaridad	$ag + (Esc/m)$
Gratificación + Escolaridad	$50\%P + (Esc/m)$

➤ Si no existe una cónyuge:

- Si  $P \leq 1RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $P$  y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	$P$
Aguinaldo + Escolaridad	$ag + (Esc/m)$
Gratificación + Escolaridad	$P + (Esc/m)$

- Si  $1RMV < P \leq 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a una  $RMV$  y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	$RMV$
Aguinaldo + Escolaridad	$ag + (Esc/m)$
Gratificación + Escolaridad	$RMV + (Esc/m)$

- Si  $P > 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $50\%P$  y Bonificaciones iguales a:



<b>Aguinaldo</b>	ag
<b>Gratificación</b>	50%P
<b>Aguinaldo + Escolaridad</b>	ag + (Esc/m)
<b>Gratificación + Escolaridad</b>	50%P + (Esc/m)

**Condición Física Inválida ("S"):**

➤ Si existe una cónyuge:

- Si  $P \leq 1RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a una RMV y Bonificaciones iguales a:

<b>Aguinaldo</b>	ag
<b>Gratificación</b>	RMV
<b>Aguinaldo + Escolaridad</b>	ag + (Esc/m)
<b>Gratificación + Escolaridad</b>	RMV + (Esc/m)

- Si  $1RMV < P \leq 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a P y Bonificaciones iguales a:

<b>Aguinaldo</b>	ag
<b>Gratificación</b>	P
<b>Aguinaldo + Escolaridad</b>	ag + (Esc/m)
<b>Gratificación + Escolaridad</b>	P + (Esc/m)

- Si  $P > 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $50\%P + RMV$  y Bonificaciones iguales a:

<b>Aguinaldo</b>	ag
<b>Gratificación</b>	$50\%P + RMV$
<b>Aguinaldo + Escolaridad</b>	ag + (Esc/m)
<b>Gratificación + Escolaridad</b>	$50\%P + RMV + (Esc/m)$

➤ Si no existe una cónyuge:

- Si  $P \leq 1RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $P + RMV$  y Bonificaciones iguales a:

<b>Aguinaldo</b>	ag
<b>Gratificación</b>	$P + RMV$
<b>Aguinaldo + Escolaridad</b>	ag + (Esc/m)
<b>Gratificación + Escolaridad</b>	$P + RMV + (Esc/m)$

- Si  $1RMV < P \leq 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $2RMV$  y Bonificaciones iguales a:



Aguinaldo	ag
Gratificación	2RMV
Aguinaldo + Escolaridad	ag + (Esc/m)
Gratificación + Escolaridad	2RMV + (Esc/m)

- Si  $P > 2RMV$ , la futura orfandad recibirá una pensión mensual igual a  $50\%P + RMV$  y Bonificaciones iguales a:

Aguinaldo	ag
Gratificación	$50\%P + RMV$
Aguinaldo + Escolaridad	ag + (Esc/m)
Gratificación + Escolaridad	$50\%P + RMV + (Esc/m)$

Si no se consigna fecha de nacimiento ni sexo correspondiente, se considera una hija 35 años menor que el titular.

### 3.2.1.4. Madre/Padre de la/el pensionista titular.

Se calcula reserva por este concepto para la madre y/o el padre sólo cuando se consigna la fecha de nacimiento correspondiente. Se considera que la futura ascendencia cuenta con condición física sana.

- Si existe cónyuge e hija/o, la futura ascendencia no recibirá pensión.
- Si existe sólo cónyuge o sólo hija/o:
  - Si  $P \leq 1RMV$  la futura ascendencia no recibirá pensión
  - Si  $1RMV < P \leq \frac{10}{7}RMV$  la futura ascendencia recibirá una pensión mensual igual a  $P - RMV$  y **Bonificaciones iguales a:**

Aguinaldo	ag x 1.5
Gratificación	$P - RMV$
Aguinaldo + Escolaridad	ag x 1.5 + (Esc/m) x 1.5
Gratificación + Escolaridad	$P - RMV + 1.5(Esc/m)$

- Si  $P > \frac{10}{7}RMV$  la futura ascendencia recibirá un monto igual a  $30\%P$  y **Bonificaciones iguales a:**

Aguinaldo	ag x 1.5
Gratificación	$30\%P$
Aguinaldo + Escolaridad	ag x 1.5 + (Esc/m) x 1.5
Gratificación + Escolaridad	$30\%P + 1.5(Esc/m)$

- Si no existe cónyuge ni hija/o, la futura ascendencia recibirá un monto igual a  $30\%P$  y **Bonificaciones iguales a:**



<b>Aguinaldo</b>	$ag \times 1,5$
<b>Gratificación</b>	$30\%P$
<b>Aguinaldo + Escolaridad</b>	$ag \times 1,5 + (Esc/m) \times 1,5$
<b>Gratificación + Escolaridad</b>	$30\%P + 1,5(Esc/m)$

### 3.2.1.5. Pensionistas por Viudez.

Según lo señale el indicador de invalidez, se considera la/el pensionista de condición física sana/o (N) o inválida/o (I)<sup>14</sup>. Si no hay información de este indicador se asume que es sano.

Se consideran 12 pagos mensuales para cada año; adicionalmente, según lo indicado en la base de datos correspondiente, la/el pensionista puede recibir distintos tipos de bonificación.

La/el pensionista por viudez no genera derecho derivado alguno.

### 3.2.1.6. Pensionistas por Orfandad.

Según lo señale el indicador de invalidez, se considera a la/el pensionista de condición física sana/o (N) o inválida/o (I)<sup>15</sup>. Si no hay información de este indicador se asume que es sana/o o inválida/o según la edad de la/el pensionista.

Se consideran 12 pagos mensuales para cada año; además, según lo indicado en la base de datos correspondiente, la/el pensionista puede recibir distintos tipos de bonificación.

La/el pensionista por orfandad no genera derecho derivado alguno.

### 3.2.1.7. Pensionistas por Ascendencia.

Según lo señale el indicador de invalidez, se considera a la/el pensionista de condición física sana/o (N) o inválida/o (I)<sup>16</sup>. Si no hay información de este indicador se asume que es sana/o.

Se consideran 12 pagos mensuales para cada año; además, según lo indicado en la base de datos correspondiente, la/el pensionista puede recibir distintos tipos de bonificación.

La/el pensionista por ascendencia no genera derecho derivado alguno.

### 3.2.2. Activos.

Para el régimen D.L N° 20530 la edad de Jubilación ( $E_j$ ) varía según el sexo. Actualmente<sup>17</sup>, se estima que:

<sup>14</sup> Idem.

<sup>15</sup> Idem.

<sup>16</sup> Idem.

<sup>17</sup> Actualmente se utiliza la edad de jubilación de 57 años para sexo masculino y de 52 años para sexo femenino.



$$E_j(M) = 57$$

$$E_j(F) = 52$$

### 3.2.2.1. Valor actual de aportaciones. (Trabajadores menores a la edad de jubilación).

El monto de aporte a considerar para el cálculo se obtiene multiplicando el monto "Sueldo" consignado en la base de datos por la tasa de aportes correspondiente. Esta tasa, según el período de cálculo considerado, se calcula de la siguiente manera:

*Definiciones:*

- $t_1 = 13\%$ ,  $t_2 = 20\%$  y  $t_3 = 27\%$
- $E_A$  = Edad de la/el trabajadora/r Activo
- $E_j$  = Edad de Jubilación
- $T_a$  = Tasa de aportes calculada
- $A_C$  = Año de cálculo<sup>18</sup>

Períodos hasta 200412:

$$E_2 = E_j - (2006 - A_C)$$

$$E_3 = E_2 - (2009 - 2006)$$

Si  $E_2 \leq E_A < E_j$ , entonces:  $T_a = t_1$

Si  $E_3 \leq E_A < E_2$ , entonces:

$$T_a = \frac{((E_j - E_2) \times t_1 + (E_2 - E_A) \times t_2)}{E_j - E_A}$$

Si  $E_A < E_3$

$$T_a = \frac{((E_j - E_2) \times t_1 + (E_2 - E_3) \times t_2 + (E_3 - E_A) \times t_3)}{E_j - E_A}$$

Períodos 200512, 200612, 200712:

$$E_2 = E_j - (2009 - A_C)$$

Si  $E_2 \leq E_A < E_j$ , entonces:  $T_a = t_2$

<sup>18</sup> Por ejemplo, para el período 2017 el año de cálculo es 2018.



Si  $E_A < E_2$ , entonces:

$$T_a = \frac{((E_J - E_2) \times t_2 + (E_2 - E_A) \times t_3)}{E_J - E_A}$$

Períodos a partir de 200812:

$$T_a = t_3.$$

Se consideran 12 aportes al año y  $m$  aportes adicionales únicamente si la/el asegurada/o recibe gratificaciones. ( $m$ =número de gratificaciones al año).

### 3.2.2.2. Pensión futura.

Se utiliza como valor de la pensión futura el monto correspondiente al sueldo de la/el asegurada/o.

Además de la pensión futura de la/el asegurada/o, se calculan las reservas correspondientes a los derechos derivados que éste genera (Viudez, Orfandad, Ascendencia).

### 3.2.3. Contingencias.

#### 3.2.3.1. Contingencias por Nivelación.

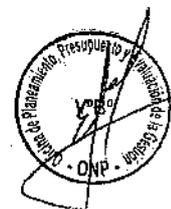
El resultado de la reserva actuarial por este concepto es la diferencia entre las reservas calculadas con el monto total de pensión demandada y con la pensión que actualmente percibe. Ambos resultados incluyen los montos obtenidos por bonificaciones y derechos derivados (en el caso de Titulares).

#### 3.2.3.2. Contingencias por Incorporación.

El monto considerado para el cálculo de la reserva actuarial por este concepto es el monto total de pensión demandada. Además de los 12 pagos mensuales, se toma en cuenta el cálculo de las bonificaciones correspondientes.

#### 3.2.3.3. Devengados e Intereses por Devengados.

Estos montos se obtienen directamente de la base de datos correspondiente.



### 3.3. Cálculo Actuarial del Fondo Consolidado de Reservas (FCR).

El FCR está compuesto en su inicio por 17 fondos, para los cuales se realiza el cálculo actuarial de manera independiente.

#### 3.3.1. Pensionistas.

##### 3.3.1.1. Definiciones.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:



TIPO DE RIESGO	DESCRIPCION
TITULAR	Pensionista por Jubilación (02), Invalidez (01) o Vejez (03).
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (04).
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (05).
ASCENDENCIA	Pensionista por Ascendencia (06).

Además, existen distintos tipos de ley, los cuales se presentan a continuación:

TIPO DE LEY	DESCRIPCION
LEY N° 10772	Pensionistas pertenecientes a la Ley 10772 (91).
LEY N° 10624	Pensionistas pertenecientes a la Ley 10624 (92).
LEY N° 20530	Pensionistas sujetos al régimen D.L. N° 20530 (99).
LEY N° 728	Pensionistas pertenecientes a la Ley 728 (93).
LEY N° 17262	Pensionistas pertenecientes a la Ley 17262 (03).

### 3.3.1.2. Reglas de negocio.

Cada fondo cuenta con reglas de negocio propias que dependen de la Ley a la que pertenecen sus pensionistas, si son o no nivelados, de acuerdo a sus bonificaciones y si tienen o no derechos derivados.

A continuación se presenta las reglas de negocio por Fondo:

Fondo	Ley	Nivelados / No Nivelados	Detalle Bonificaciones	Derechos Derivados
CACHIMAYO <sup>1/</sup>	20530		2 Aguinaldos + Escolaridad	S
CENTROMIN	20530		2 Gratificaciones	S
ELECTROLIMA 20530 <sup>1/</sup>	20530		2 Aguinaldos + Escolaridad	S
ELECTROLIMA COMPLEMENTARIA <sup>1/</sup>	10772		Sin Bonificación	N
	10624		2 Gratificaciones (Equivalente a RMV)	N
	17262		Sin Bonificación	N
EMSAL	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S
	20530	S	2 Gratificaciones	S
ENAFER <sup>1/</sup>	10624		2 Gratificaciones (Equivalente a RMV)	N
ENAPU 129	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S
	20530	S	2 Gratificaciones + Escolaridad	S
ENAPU 101	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S
	20530	S	2 Gratificaciones + Escolaridad	S
ENAPU MATARANI <sup>1/</sup>	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S
	20530	S	2 Gratificaciones + Escolaridad	S
ENAPU 162 <sup>1/</sup>	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S
	20530	S	2 Gratificaciones + Escolaridad	S
ENCI <sup>1/</sup>	20530		2 Gratificaciones	S
ENTEL	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S
	20530	S	2 Gratificaciones + Escolaridad	S
LUSA	728		Sin Bonificación	N
	17262		Sin Bonificación	N



Fondo	Ley	Nivelados / No Nivelados	Detalle Bonificaciones	Derechos Derivados
PARAMONGA	10624		2 Gratificaciones (Equivalente a RMV)	N
	17262		2 Gratificaciones	N
	20530		2 Gratificaciones	S
PESCA PERU	17262		2 Gratificaciones	N
	20530		2 Gratificaciones + Escolaridad	S
RTP <sup>1/</sup>	20530		2 Aguinaldos + Escolaridad	S

**Nota:**

<sup>1/</sup> Al cierre de 2019, los recursos de estos fondos se encuentran agotados por lo que actualmente dependen de recursos ordinarios. Para estos fondos no se realiza el cálculo de gastos administrativos.

En el caso del fondo ENATA, se distingue además a las/los pensionistas según el ente pagador a que corresponda: a cargo de ONP o a cargo del Banco de la Nación:

Fondo	Ley	Nivelados / No Nivelados	Detalle Bonificaciones	Derechos Derivados	A Cargo
ENATA	20530	N	2 Aguinaldos+ Escolaridad	S	ONP
	20530	S	Sin Bonificación	S	ONP
	20530	N	2 Aguinaldos + Escolaridad	S	BN
	20530	S	2 Gratificaciones	S	BN

La información correspondiente al monto de Aguinaldo (por Fiestas Patrias y Navidad) y Escolaridad será aquella dispuesta en normativa expresa para el período al cual se realice el cálculo actuarial. Para el caso de la Gratificación, se asume que dicho monto es igual a la pensión, salvo en los casos en los cuales se establezca que éste es conforme a la RMV, en dicho caso este valor será aquel dispuesto en normativa expresa para el período al cual se realice el cálculo actuarial.

**3.3.1.3. Alícuotas.**

Para las/los pensionistas de EMSAL y ENATA es necesario considerar el factor ALICUOTA, que indica el porcentaje del monto indicado que corresponde pagar a ONP.

Tanto las reservas actuariales calculadas como la planilla total y los gastos administrativos deben multiplicarse por este factor para obtener el resultado correspondiente a cada pensionista.

**3.3.2. Contingencias Administrativas, Judiciales y Potenciales.**

**3.3.2.1. Contingencias por Nivelación.**

El resultado de la reserva actuarial por este concepto es la diferencia entre las reservas calculadas con el monto total de pensión demandada y con la pensión que actualmente percibe. Ambos resultados incluyen los montos obtenidos por bonificaciones y derechos derivados (en el caso de titulares).

**3.3.2.2. Contingencias por Incorporación.**



El monto considerado para el cálculo de la reserva actuarial por este concepto es el monto total de pensión demandada. Además de los 12 pagos mensuales para cada año, se toma en cuenta el cálculo de las bonificaciones correspondientes.

### 3.3.2.3. Devengados e Intereses por Devengados.

Estos montos se obtienen directamente de la base de datos correspondiente pero deben ser ingresados manualmente en el sistema para cada fondo.

### 3.3.3. Gastos Administrativos.

Para la totalidad de los fondos que componen el FCR, se calcula la reserva actuarial por concepto de gastos administrativos. Esta reserva se obtiene considerando 12 pagos por un monto denominado Costo Unitario Administrativo<sup>19</sup>.

El cálculo de los gastos administrativos se realiza para cada pensionista o contingencia por incorporación e incluye los derechos derivados correspondientes.

## 3.4. Cálculo Actuarial del Régimen Decreto Ley N° 18846.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCION
TITULAR	Pensionista Titular por Jubilación (T)
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (V)
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (O)
ASCENDENCIA	Pensionista por Ascendencia (A)

### 3.4.1. Pensionistas Titulares.

#### 3.4.1.1. Derecho Propio.

Para todas/os las/los titulares de este régimen, se utilizan los valores de mortalidad de la tabla de invalidez para el cálculo de la reserva correspondiente.

Se consideran 12 pagos mensuales para cada año y 2 pagos adicionales por concepto de gratificaciones para la/el titular y sus futuras/os beneficiarias/os.

#### 3.4.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Sólo se calcula reserva por este concepto si el titular es de sexo masculino y su estado civil es casado (2), separado (4) o desconocido.
- Se considera siempre a la cónyuge de condición sana. Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente, se considera una esposa 7 años menor que el titular.
- El monto de pensión para la cónyuge corresponde al 50% de la pensión del titular.

<sup>19</sup> El Costo Unitario Administrativo (c.u.a.) lo determina la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión.



### 3.4.1.3. Hija/o de la/el pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera que el sexo de la/el hija/o es femenino cuando éste no se haya consignado.
- Se considera que la/el titular tiene hija/o, quien es 35 años menor que ella/él, cuando no se indique la fecha de nacimiento, del hijo/a pero se indica algún dato sobre la/el misma/o.
- Se asume que el hijo de sexo masculino es inválido cuando no se indique la condición del hijo.
- Se considera de condición "Estudiante", cuando no se indica la condición de estudios de la hija/o. Para este caso, la reserva por pensión futura se calcula hasta la edad máxima de estudios (*Mest*), es decir:

$$RESERVA\ HIIJA/O\ ESTUDIANTE = 12 \times RH \times \left( a_{x/h}^{(12)} - a_{x:Mest-h/h:Mest-h}^{(12)} \right)$$

$$= 12 \times RH \times \left[ \sum_{t=1}^{Mest-h} \left\{ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right\} v^t + \frac{11}{24} \times v^{Mest-h} \times \frac{l_{Mest}}{l_h} \left( \left( \frac{l_{x+Mest-h}}{l_x} \right) - 1 \right) \right]$$

$$RESERVA\ BONIF.\ HIIJA/O\ ESTUDIANTE = m \times RH_B \times \left( a_{x/h}^{(m)} - a_{x:Mest-h/h:Mest-h}^{(m)} \right)$$

$$= m \times RH_B \times \left[ \sum_{t=1}^{Mest-h} \left\{ \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \right\} v^t + \frac{m-1}{2m} \times v^{Mest-h} \times \frac{l_{Mest}}{l_h} \left( \left( \frac{l_{x+Mest-h}}{l_x} \right) - 1 \right) \right]$$

Donde:

*RH* : Monto de pensión que recibirá la/el hija/o al fallecer la/el titular.

*RH<sub>B</sub>* : Monto que recibirá la/el hija/o por concepto de bonificación

*Mest* : Edad máxima de Estudios.

*m* : Frecuencia de pagos anuales vencidos por tipo de bonificación

- Si la/el hija/o es de condición "Sana/o" el cálculo de reserva correspondiente toma en cuenta el pago de pensión sólo hasta la mayoría de edad, mientras que si la condición de la/el hija/o es "inválida/o", se trata de una renta vitalicia.
- En todos los casos, se toma el 50% de la pensión de el/la titular para el cálculo de la reserva correspondiente.

### 3.4.1.4. Madre de la/el pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera siempre a la madre de condición sana.
- El monto de pensión futura para la madre corresponde al 25% del monto de la pensión de la/el titular. No existen tope máximo ni mínimo.
- Sólo se calcula reserva si no existe ni cónyuge ni hija/o con derecho a pensión.



### 3.4.2. Pensionistas por Viudez.

Se asume que la/el pensionista es de condición sana/o y recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales. Las/los pensionistas por viudez no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

### 3.4.3. Pensionistas por Orfandad.

- Si la/el pensionista es menor a la edad máxima de estudios, se calcula la reserva correspondiente hasta que alcance esta edad y se le considera de condición sana/o.
- Si la edad de la/el pensionista es mayor o igual a la edad máxima de estudios, se le considera de condición "inválida/o" y le corresponde una renta vitalicia.
- Las/los pensionistas por orfandad no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

### 3.4.4. Pensionistas por Ascendencia.

Se asume que la/el pensionista es de condición sana/o y recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales. Las/los pensionistas por ascendencia no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

### 3.4.5. Gastos Administrativos.

El cálculo de los gastos administrativos se realiza para cada pensionista del régimen D.L. N°18846 incluyendo los derechos derivados correspondientes. Esta reserva se obtiene considerando 12 pagos por un monto denominado Costo Unitario Administrativo<sup>20</sup>.

### 3.4.6. Estimación de la reserva para Contingencias.

#### 3.4.6.1. Contingencias Judiciales y Administrativas.

Para estimar la reserva para Contingencias Judiciales y Administrativas, se calcula la reserva contingente unitaria y el devengado unitario utilizando un grupo de demandas judiciales en trámite consideradas desfavorables y un inventario de expedientes administrativos en trámite con efecto económico (demandas que signifiquen un aumento de pensión o una nueva pensión) respectivamente.

Para la cuantificación de los expedientes administrativos en trámite que pueden tener resolución aprobatoria se calcula el porcentaje de aprobación a partir de las estadísticas de solicitudes del período considerado. Es decir:

$$N^{\circ} \text{ CONTING. ADM.} = \text{total expedientes} \times \text{porcentaje de aprobación}$$



<sup>20</sup> El Costo Unitario Administrativo (c.u.a.) lo determina la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión.



### 3.5. Cálculo Actuarial del Régimen Especial de Seguridad Social para Trabajadoras/es y Pensionistas Pesqueras/os – Ley N° 30003.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
TITULAR	Pensionista Titular por Jubilación o Invalidez
VIUDEZ	Pensionista por Viudez
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad

Sólo el tipo de riesgo TITULAR puede generar derechos derivados, las/los beneficiarios de pensión de derecho derivado pueden ser:

- Cónyuge : Genera derechos derivados por viudez
- Hija/o: Genera derechos derivados por orfandad.

#### 3.5.1. Pensionistas Titulares.

##### 3.5.1.1. Derecho Propio.

Para todos las/los titulares de este régimen, se utilizan los valores de mortalidad de las tablas de mortalidad empleadas para el cálculo de reservas del Régimen del D.L. 19990.

Se consideran 12 pagos mensuales para cada año y 2 pagos adicionales por concepto de gratificaciones para la/el titular y sus futuros beneficiarios. Las pensiones mensuales no deben exceder el Tope Máximo (S/. 660) establecido para este régimen.

##### 3.5.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de negocio:

- Sólo se calcula pensión si el pensionista de jubilación o invalidez es de sexo masculino y cuyo estado civil sea casado o conviviente .
- Se considera siempre a la cónyuge en condición sana. Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente, se asume que la cónyuge es 7 años menor que el titular.
- El monto de pensión para la cónyuge corresponde a un porcentaje del monto de la pensión del titular (50%). Tope máximo de S/660.
- Los montos de pensiones de la cónyuge e hijos del pensionista de jubilación o invalidez no debe exceder el 50% de la pensión del causante.

##### 3.5.1.3. Hija/o del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- En caso de no disponerse de información de las/los hijos, se asumirá que la/el titular tiene hija/o, la/el cual es 35 años menor que ella/él.
- Se considera que el sexo de la hija es femenino cuando no se haya consignado dicha información.
- Cuando no se cuente con información de la condición de la/el hija/o se asumirá condición de sana/o.



- El monto de pensión por orfandad es un porcentaje del monto de la pensión de la/el titular (20%).
- Si la suma de la pensión de la cónyuge y la/el hijo suman más del 50% de la pensión del titular, entonces estas pensiones se prorratean para que la suma de ellas sea 50%.
- Sólo se consideran a las/los hijas/os cuya edad no sobrepase los 18 años. Tope máximo de S/ 660.

### 3.5.2. Pensionistas por Viudez.

Se asume que la/el pensionista es de condición sana/o y recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones de igual monto que la pensión. Las/los pensionistas por viudez no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

### 3.5.3. Pensionistas por Orfandad.

Se asume que la/el pensionista por orfandad recibe doce pagos al año más dos gratificaciones equivalentes a dos pagos adicionales.

Las/los pensionistas por orfandad no pueden generar derechos derivados de ningún tipo. Se aplica la misma regla del cálculo de pensión de orfandad de la D.L. 19990 en cuanto al pago de pensión para hijas/os sanas/os e inválidas/os (hijas/os inválidas/os reciben pensión vitalicia, hija/o sana/o hasta los 18 años o hasta los 21 años).

### 3.5.4. Estimación de la reserva para Contingencias.

#### 3.5.4.1. Contingencias Judiciales y Administrativas.

El cálculo de reserva de las contingencias administrativas y judiciales contiene los siguientes conceptos:

##### 3.5.4.1.1. Contingencias por Nivelación.

El resultado de la reserva actuarial por este concepto es la diferencia entre las reservas calculadas con el monto total de pensión demandada y con la pensión que actualmente percibe. Ambos resultados incluyen los montos obtenidos por bonificaciones y derechos derivados (en el caso de Titulares).

##### 3.5.4.1.2. Contingencias por Incorporación.

La reserva de este tipo de contingencias comprende el resultado del cálculo actuarial de las obligaciones previsionales que se derivan del otorgamiento de la pensión a las/los aseguradas/os que se encuentren solicitando el reconocimiento del derecho en la vía administrativa o judicial, incluye 12 pagos mensuales para cada año y gratificaciones.

##### 3.5.4.1.3. Devengados e Intereses.

Comprende los montos a pagar a las/los pensionistas debido a pensiones no percibidas por encontrarse en trámite la solicitud de pensión, estos montos son proporcionados por el área responsable de efectuar las calificaciones.

### 3.5.5. Trabajadores Activos.



### 3.5.5.1. Parámetros

- Tasa de reemplazo: 24.6%
- Pensión Máxima: S/ 660
- Edad de Jubilación: 55 años

### 3.5.5.2. Valor Actual de aportaciones (Trabajadoras/es menores a la edad de jubilación)

El monto de las aportaciones es 13% del sueldo de la/el trabajador/a. El tope mínimo para aplicar el porcentaje de aporte es igual a la RMV. Se asume que las/los aseguradas/os que pasen la edad de jubilación ya no efectuaran aportes.

Para la estimación del cálculo del valor presente de las aportaciones de las/los aseguradas/os a la Ley 30003, se aplican las mismas reglas del D.L. 19990, con la diferencia que el factor de densidad de aportes debe considerar la edad de Jubilación a los 55 años y no los 65 que aplica al D.L. 19990.

### 3.5.5.3. Pensión Futura

Monto del sueldo multiplicado por la tasa de reemplazo, siendo el tope máximo igual a la pensión máxima.

### 3.5.5.4. Pensión por Viudez Futura

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

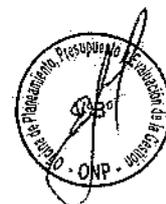
- Solo se calcula pensión para conyugue de sexo femenino.
- Cuando no se sepa la condición física de la cónyuge se asume que es de condición sana. El monto de pensión para la cónyuge corresponde a un porcentaje del monto de la pensión del titular (50%), siendo el máximo tope también de S/660.

### 3.5.5.5. Pensión por Orfandad Futura

Se aplican las siguientes reglas de negocio:

- Cuando no se sepa la condición física de la/el hija/o se asumirá que es sana/o.
- El monto de pensión por orfandad es un porcentaje del monto de la pensión de la/el titular (20%).
- Sólo se consideran a las/los hijas/os cuya edad no sobrepase los 18 años siendo el tope máximo de S/ 660.
- La suma de la pensión de viudez y de orfandad no debe exceder el 50% de la pensión que recibiría la/el causante, de ser el caso se prorratea los porcentajes como se aprecia en el siguiente cuadro:

	Cónyuge o concubino	Hijo 1	Hijo 2	Hijo 3	Hijo 4
1	50%	No	No	No	No



2	No	20%	No	No	No
3	35.7%	14.3%	No	No	No
4	27.78%	11.11%	11.11%	No	No
5	22.73%	9.09%	9.09%	9.09%	No
6	19.24%	7.69%	7.69%	7.69%	7.69%
7	No	20%	20%	No	No
8	No	16.67%	16.67%	16.67%	No
9	No	12.50%	12.50%	12.50%	12.50%

### 3.6. Cálculo Actuarial del Régimen FODASA – Ley N° 21933.

La Pensión FODASA dispuesta por la Ley N° 21933 se otorgó a las/los estibadoras/es del Puerto del Callao matriculados en el Fondo de Derechos Adquiridos del Sistema Asistencial, cuyo Estatuto en su artículo 33 determinó las siguientes prestaciones de sobrevivientes:

#### 3.6.1. Beneficios pensionables.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCION
TITULAR	Pensionista por Jubilación (02), Invalidez (01) ó Vejez (03).
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (04).
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (05).

#### 3.6.1.1. Pensionistas Titulares.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos bonos los cuales se otorgan en julio y diciembre, los futuros derivados reciben doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales.

#### 3.6.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Sólo se calcula reserva por este concepto si el titular es de sexo masculino y su estado civil es casado (02) o desconocido.
- Se considera siempre a la cónyuge de condición sana. Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente, se considera una esposa 7 años menor que el titular.
- El monto de pensión para la cónyuge corresponde al 50% de la pensión del titular.

#### 3.6.1.3. Hija/o del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera siempre al/el hija/o de condición sana/o.



- Sólo se consideran a las/los hijas/os cuya edad no sobrepase los 18 años.
- El monto de pensión futura para la/el hija/o corresponde al 50% del monto de la pensión del titular. No existen tope máximo ni mínimo.

#### 3.6.1.4. Pensionistas por Orfandad.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos bonos los cuales se otorgan en julio y diciembre. Los pensionistas por orfandad no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

Se considera a la/el pensionista de condición sana/o si su edad es menor a la edad límite de estudios<sup>21</sup>. A partir de esta edad se realiza el cálculo de la reserva correspondiente utilizando los valores de mortalidad de la tabla de inválidos.

#### 3.6.1.5. Pensionistas por Viudez.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos bonos, los cuales se otorgan en julio y diciembre. Las/los pensionistas por viudez no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

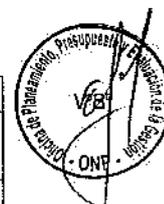
### 3.7. Cálculo Actuarial del Régimen de Pensión Complementaria Marítima – Ley N° 23370.

La Pensión Complementaria Marítima dispuesta por la Ley N° 21952 modificada por la Ley N° 23370, se otorga a las/os aseguradas/os que se desempeñaron como trabajadoras/es marítimos en las labores relacionadas con la carga y descarga de mercaderías u otros en los diferentes terminales portuarios (inscritos en la ex Comisión Controladora de Trabajo Marítimo) y se les otorgó pensión del D.L. 19990 con aplicación del artículo 44° (descuento por edad adelantada), determinando las siguientes prestaciones de sobrevivientes.

#### 3.7.1. Beneficios pensionables.

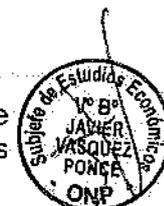
Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCION
TITULAR	Pensionista por Jubilación (02), Invalidez (01) ó Vejez (03).
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (04).
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (05).
ASCENDENCIA	Pensionista por Ascendencia (06).



#### 3.7.1.1. Pensionistas Titulares.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos bonos los cuales se otorgan en julio y diciembre, los futuros derivados reciben doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a 2 pagos adicionales.



<sup>21</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía la edad límite de estudios es 21 años.

### 3.7.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Sólo se calcula reserva por este concepto si el titular es de sexo masculino y su estado civil es casado (02) o desconocido.
- Se considera siempre a la cónyuge de condición sana. Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente, se considera una esposa 7 años menor que el titular.

### 3.7.1.3. Hija/o del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera siempre al hijo/a de condición sana/o.
- Sólo se consideran a las/los hijas/os cuya edad no sobrepase los 18 años.
- El monto de pensión futura para la/el hijo/a corresponde al 50% del monto de la pensión del titular. No existen topes máximo ni mínimo.

### 3.7.1.4. Madre del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Se considera siempre a la madre de condición sana.
- El monto de pensión futura para la madre corresponde al 20% del monto de la pensión del titular. No existen topes máximo ni mínimo.
- Sólo se calcula reserva si no existe ni cónyuge ni hijo/a menor de edad.

### 3.7.1.5. Pensionistas por Orfandad.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos bonos los cuales se otorgan en julio y diciembre. Las/los pensionistas por orfandad no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

Se considera a la/el pensionista de condición sana/o si su edad es menor a la edad límite de estudios. A partir de esta edad se realiza el cálculo de la reserva correspondiente utilizando los valores de mortalidad de la tabla de inválidos.

### 3.7.1.6. Pensionistas por Viudez.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos gratificaciones equivalentes a dos bonos los cuales se otorgan en julio y diciembre. Las/los pensionistas por viudez no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.

### 3.7.1.7. Pensionistas por Ascendencia.

Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales y dos bonos los cuales se otorgan en julio y diciembre. Los pensionistas por ascendencia no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.



### 3.8. Cálculo Actuarial del Bono y Pensión Complementario – Ley N° 27617 y Ley N° 28991.

El Bono y Pensión Complementario previstos por la ley N° 27617 y ley N° 28991 deben ser entregados por la ONP a la Administradora de Fondos de Pensiones que la/el trabajadora/r indique, siempre que ésta/e se haya desafiado del SNP y cumpla con las condiciones establecidas en dichas leyes.

#### 3.8.1. Beneficios pensionables.

Los diferentes tipos de riesgo se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
TITULAR	Pensionista por Jubilación (02), Invalidez (01) ó Vejez (03).
VIUDEZ	Pensionista por Viudez (04).
ORFANDAD	Pensionista por Orfandad (05).

##### 3.8.1.1. Pensionistas Titulares.

Se asume que la/el pensionista (así como sus futuros beneficiarias/os) recibe doce pagos anuales.

##### 3.8.1.2. Cónyuge del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- Sólo se calcula reserva por este concepto si el estado civil del titular es casado (02) o desconocido.
- Se considera siempre a la cónyuge de condición sana.
- Si no se consigna la fecha de nacimiento correspondiente, se considera a la cónyuge 7 años menor que la/el titular.

##### 3.8.1.3. Hija/o del pensionista titular.

Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

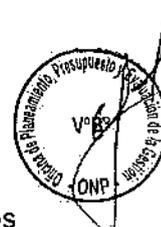
- Se considera siempre a la/el hija/o de condición sana/o.
- Sólo se consideran a los hijas/os cuya edad no sobrepase los 18 años.

#### PORCENTAJES DE PENSIÓN DE SOBREVIVENCIA Y ORDEN DE PRELACIÓN

Al fallecimiento de la/el pensionista titular se generan pensiones a favor de las/los beneficiarias/os, las cuales son equivalentes a un porcentaje determinado por ley, calculado sobre la pensión promedio de la/el pensionista titular.

Los porcentajes de pensión para la cónyuge, hija/o o ascendencia, así como el orden de prelación de cada uno de estos beneficiarios/as, se presentan en la siguiente tabla:

Beneficiario	% de Pensión
--------------	--------------



Cónyuge o concubina/o sin hijas/os del pensionista titular como otros beneficiari/asos.	42%
Cónyuge o concubina/o con hijas/os del pensionista titular como otros beneficiarios.	35%
Hija/o única/o sin cónyuge o concubina/o del pensionista titular como otro beneficiaria/o.	42%
Más de un hija/o sin cónyuge o concubina/o del pensionista titular como otros beneficiarios	$\frac{(42\% + n^{\circ} \text{ de hijos} * 14\%)}{n^{\circ} \text{ de hijos}}$
Hija/os con cónyuge o concubina/o de la/el pensionista titular como otra/o beneficiaria/o	14% c/u
Madre y/o padre de la/el pensionista titular	14% c/u

#### 3.8.1.4. Pensionistas por Orfandad.

- Se asume que el pensionista de sobrevivencia es de orfandad si su edad es menor a 21 años.
- Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales.
- Las/los pensionistas por orfandad no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.
- Se considera a la/el pensionista de condición sana/o si su edad es menor a la edad límite de estudios<sup>22</sup>. A partir de esta edad se realiza el cálculo de la reserva correspondiente utilizando los valores de mortalidad de la tabla de inválidos.

#### 3.8.1.5. Pensionistas por Viudez.

- Se asume que el pensionista de sobrevivencia es de viudez si su edad es igual o superior a 21 años.
- Se asume que la/el pensionista recibe doce pagos anuales.
- Las/los pensionistas por viudez no pueden generar derechos derivados de ningún tipo.
- No aplica el tope de pensión mínima.

<sup>22</sup> A la fecha de elaboración de la presente guía la edad límite de estudios es 21 años.



#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- CEPAL-CELADE (2004). "América Latina: Tablas de Mortalidad 1950-2025". Boletín Demográfico N° 74.
- IAA Guidelines of Actuarial Practice for Social Security Programs, adopted by Council of the IAA. October 21, 2002.
- Mogens Steffensen (2006), "Seven Introductory Lectures on Actuarial Mathematics".
- Eric V Slud (2001), "Actuarial Mathematics and Life Table Statistics"
- Bowers N.L., Gerber H.U. Hickman J.C., Jones D.A. Nesbitt C.J., (1997), "Actuarial Mathematics" The Society of Actuaries.
- Villalón J.G. (1994) "Manual de Matemáticas Financieras y Actuariales. Madrid. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Valladolid.
- Durán Valverde, Fabio (2002). "Evaluación actuarial del Programa de pensiones del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social". Guatemala: Sistema de Naciones Unidas.

