

CAJA FORENSE DE ENTRE RIOS

LEY N° 9005

BASES TECNICAS

**I. Tablas de mortalidad de no inválidos e inválidos**

Para los riesgos de mortalidad, se empleará:

-Tabla Group Annuitants Mortality (GAM) 1971, para varones y mujeres válidos, considerando las probabilidades de fallecimiento para los intervalos de edades entre 0 y 4 años, las respectivas de la Tabla de Mortalidad Commissioners Standard Ordinary (CS0) 1980, en el 40% de la probabilidad de fallecimiento masculina y en el 30% de la probabilidad de fallecimiento femenina

-Tabla de inválidos "MI 85", para varones y mujeres

Para el riesgo de invalidez de los hijos menores de 18 años, se empleará:

-como probabilidad para ambos sexos y para todas las edades comprendidas en el intervalo de edades de 0 a 18 años, la tasa de 0,572 o/oo

**II. Tasa de interés de referencia, efectiva anual: 4%**

**III. Nomenclatura a utilizar en las fórmulas de cálculo:**

rr(t) tasa equivalente correspondiente al período (t) de la tasa de interés de referencia efectiva anual.

BOV Beneficio Objetivo Vigente.

MCA(t) valor del módulo previsional de capitalización de afiliados activos al momento "t"

MCB(t) valor del módulo previsional de capitalización de pasivos al momento "t"

CIAO(t) saldo de la Subcuenta de Capitalización Individual de Aportes Obligatorios al momento "t".

CIAV(t) saldo de la Subcuenta de Capitalización Individual de Aportes Voluntarios, al momento "t".

CPP(t) Cuenta de Pago de Prestaciones en el momento "t"

FUU(t) Factor Unico Unitario correspondiente a la edad alcanzada, sexo y estado de capacidad o incapacidad para el trabajo, tanto del afiliado como de sus derechohabientes, según corresponda.

v<sub>12</sub> Factor de actualización financiero mensual v<sub>12</sub> = 1.04<sup>(1/12)</sup>

z edad a la fecha del otorgamiento del beneficio de jubilación o del cálculo de cualquier prestación.

t Subíndice de tiempo expresado en meses

q	Tiempo transcurrido, en meses, desde la fecha de afiliación.
n	Cantidad de personas con derecho a beneficio
m	Cantidad de cónyuges y/o convivientes con derecho a beneficio
h	Cantidad de hijos con derecho a beneficio
i	Subíndice de configuración que toma valores desde 0 hasta $(2^n-1)$ <u>Configuración:</u> Cada una de las posibles combinaciones que puede adoptar, en relación al derecho a la percepción del beneficio, el grupo inicial conformado por el causante y/o derechohabientes en cada momento del tiempo. Dado que cada individuo puede o no tener derecho en cada momento del tiempo a la percepción del Beneficio, la cantidad de configuraciones posibles es $2^n$ .
j	Individualización de la persona, donde j toma valores de 1 a n <u>Asignación:</u> En caso de Pensión por Fallecimiento de 1 a m para los cónyuge/convivientes; de $(m+1)$ a $(m+h)=n$ para los hijos. En caso de Jubilación Invalidez y Jubilación Ordinaria para el causante de 2 a $(m+1)$ para los cónyuge/convivientes; de $(m+2)$ a $(m+h+1) =n$ para los hijos
$x_j$	Edad del j-ésimo integrante. Esta edad se computará desde la fecha de devengamiento correspondiente y deberá ser expresada en meses enteros cumplidos.
$x_{\min}$	Edad en meses enteros cumplidos del integrante de menor edad
$\omega$	Última edad entera de la tabla, en años, a ser utilizada
$B^M(i)$	Proporción del beneficio correspondiente a la i-ésima configuración para el caso de pensión por fallecimiento
$B^I(i)$	Proporción del beneficio correspondiente a la i-ésima configuración para el caso de retiro definitivo de invalidez
$B^J(i)$	Proporción del beneficio correspondiente a la i-ésima configuración para el caso de jubilación ordinaria
$\alpha_{j,i}$	Variable dicotómica que puede adoptar los valores 1 ó 0 determinando cuál de las probabilidades ( $p_G(x;t)$ o $(1-p_G(x;t))$ respectivamente) se computa a efectos del cálculo para la j-ésima persona y para la i-ésima configuración
$\gamma(j,t)$	Variable dicotómica que puede adoptar los valores 0 ó 1 determinando cuál de las probabilidades ( $p(x;t)$ , $p^i(x;t)$ , $p^p(x,t)$ ) se computa a efectos del cálculo para el j-ésimo integrante en el momento t.

$gca(i)$	Supervivencia ( $gca(i)=1$ ) o no supervivencia ( $gca(i)=0$ ) del causante para cada configuración i
$gco(i)$	Cantidad de cónyuges y/o convivientes sobrevivientes para cada configuración i
$gh(i)$	Cantidad de hijos que permanecen con derecho en la configuración i
$p_G(x; t)$	Probabilidad genérica relacionada con el derecho a beneficio
$p(x_j, t)$	Probabilidad de supervivencia de un activo de edad $x_j$ por un plazo de $t$ meses
$p^i(x_j, t)$	Probabilidad de supervivencia de un inválido de edad $x_j$ por un plazo de $t$ meses
$p^p(x_j, t)$	Probabilidad de que un hijo con derecho a beneficio, activo de edad $x_j$ , menor de 18 años, se invalide antes de cumplir los 18 años y sobreviva como inválido desde ese momento hasta $x_j + t$
$p^{ai}(x, 1)$	Probabilidad de invalidarse dentro de un año y sobrevivir como inválido hasta el final del mismo para la edad $x$
$l(x)$	Sobrevivientes a la edad $x$ , en años, según la Tabla de Mortalidad
$l^i(x)$	Sobrevivientes inválidos a la edad $x$ , en años, según la Tabla de Mortalidad de Inválidos
$l(x_j)$	Sobrevivientes a la edad $x_j$ en meses
$l^i(x_j)$	Sobrevivientes inválidos a la edad $x_j$ en meses
$ENT(a)$	Parte entera de "a"
$x$	Edad entera en años
$s$	Valor entero en años
$y$	Valor entero en años
$V(T)$	Reserva Matemática al momento T
$\beta$	Es el porcentaje de beneficio correspondiente al cónyuge o conviviente.
	$\beta = 0,7$ si $h = 0$
	$0,5$ si $0 < h \leq 2$

**0,5 • 100**

**50+20•n**

si  $h > 2$

$\delta$  Es el porcentaje de beneficio correspondiente al o los hijos.

$$\delta = 0,2 \text{ si } h \leq 2 \text{ y } m > 0$$

$$\delta = \frac{0,2 + \frac{0,5}{b}}{b} \text{ si } h \leq 2 \text{ y } m = 0$$

$$\delta = \frac{1 - \beta}{n} \text{ si } h > 2$$

#### IV. Coeficiente de reducción o incremento de haberes de jubilación del Fondo Previsional Solidario. (K)

**A) Aplicable para quienes se afiliasen con posterioridad a la fecha de puesta en vigencia de la Ley N°9005.**

1) para el caso de aportes ininterrumpidos

$$K = \frac{\frac{N_x}{N_{z+t} - 1}}{\frac{N_{30}}{N_{65}} - 1}$$

si  $K > 1$  el coeficiente a aplicar será:

$$1 + (K - 1) * 0,50$$

2) para el caso de aportes interrumpidos

$$K = \frac{[(N_{x1} - N_{x2}) + (N_{x3} - N_{x4}) + \dots + (N_{xn} - N_{z+t})] * N_{65}}{N_{z+t} * (N_{30} - N_{65})}$$

si  $K > 1$  el coeficiente a aplicar será:

$$1 + (K - 1) * 0,50$$

donde:

x1= edad del afiliado al momento de su afiliación  
x2= edad del afiliado al momento de su primera interrupción del pago de sus aportes.  
x3= edad del afiliado al momento de continuar con el pago de sus aportes.  
x4= edad del afiliado al momento de la segunda interrupción del pago de sus aportes.  
xn= edad del afiliado al momento de continuar por enésima vez con el pago de sus aportes.  
z+t= edad de jubilación.

**B) Aplicable para quienes fuesen afiliados a la Caja a la fecha de puesta en vigencia de la Ley N°9005.**

Se aplicará la siguiente escala de porcentajes sobre el importe de la Jubilación Ordinaria de acuerdo con los años de aportes efectuados:

<u>Años de aportes</u>	<u>% a percibir s/haber de J.O.</u>
------------------------	-------------------------------------

6	40,00
7	46,67
8	53,33
9	60,00
10	66,67
11	73,33
12	80,00
13	86,62
14	93,33
15 y más	100,00

#### V. ASIGNACIÓN DE EDADES:

Las edades se computarán desde la fecha de devengamiento correspondiente y deberán ser expresadas en meses enteros cumplidos, de acuerdo al punto VII de la presente Nota Técnica.

#### VI. FACTOR UNICO UNITARIO:

El Factor Único Unitario (F.U.U.) se utilizará para el cálculo de los correspondientes Beneficios Previsionales

El F.U.U. correspondiente a la edad alcanzada y sexo, tanto del asegurado como de sus derechohabientes declarados en la póliza, será el valor actual actuarial de los posibles pagos a los que tenga derecho el causante y/o el grupo de derechohabientes.

$$FUU = \sum_t v^t * \sum_i B(i) * P(i,t)$$

Donde:

v Factor de actualización financiero

B(i) Proporción correspondiente del beneficio, tal que:

B(i)= 1 en los casos de:

- afiliado con jubilación ordinaria
- afiliado con retiro por invalidez más de dos hijos con derecho a beneficio
- cónyuge y/o conviviente con más de dos hijos con derecho a beneficio

B(i)= 0.9 en los casos de:

- dos hijos con derecho a beneficio
- cónyuge y/o conviviente con dos hijos con derecho a beneficio

B(i)= 0.7 en los casos de:

- un hijo con derecho a beneficio
- cónyuge y/o conviviente con derecho a beneficio

- cónyuge y/o conviviente con un hijo con derecho a beneficio

$P(i,t)$  Probabilidad asociada al Beneficio en cuestión

El Beneficio Previsional Inicial se define:

$$P(0) = \frac{CIAO(t) + CIAV(t)}{F.U.U.(q)}$$

El Beneficio Previsional en módulos correspondiente al causante, en caso de corresponder, es igual a  $P(0)$

El Beneficio Previsional en módulos correspondiente a cada hijo, en caso de corresponder, es igual a  $\delta * P(0)$

El Beneficio Previsional en módulos correspondiente a cada cónyuge/conviviente, en caso de corresponder, es igual a  $\beta/m * P(0)$

## VII. DETERMINACIÓN DEL F.U.U.

a) JUBILACION ORDINARIA

$$F.U.U.(q) = \sum_{t=1}^{\omega*12-x_{\min}} v_{12}^t * \sum_{i=0}^{2^n-1} B^J(t) \prod_{j=1}^n \left\{ \begin{array}{l} \gamma 1(j,t) [\alpha_{j,t} * p(x_j, t) + (1-\alpha_{j,t}) * (1-p(x_j, t))] + \\ \gamma 2(j) [\alpha_{j,t} * p^i(x_j, t) + (1-\alpha_{j,t}) * (1-p^i(x_j, t))] + \\ \gamma 3(j,t) [\alpha_{j,t} * p^p(x_j, t) + (1-\alpha_{j,t}) * (1-p^p(x_j, t))] \end{array} \right\}$$

donde el  $B^J(i)$  depende de la condición del grupo de causante y derechohabientes, según la siguiente tabla:

Condición	Descripción	$B^J(i)$
$gca(i) = 1$	El causante sobrevive independientemente de la permanencia con derecho de los demás integrantes	1
$gca(i) = 0$	Ningún integrante del grupo permanece	0
$gco(i) = 0$	con derecho	
$gh(i) = 0$		
$gca(i) = 0$	Ni el causante, ni los y cónyuge/convivientes sobreviven, pero	0.7
$gco(i) = 0$ y $gh(i) = 1$	permanece con derecho un hijo	
$gca(i) = 0$	Ni el causante ni los y cónyuge/convivientes sobreviven, pero	0.9
$gco(i) = 0$ y $gh(i) = 2$	permanecen con derecho dos hijos	
$gca(i) = 0$	Ni el causante ni los y cónyuge/convivientes sobreviven, pero	1
$gco(i) = 0$ y $gh(i) > 2$	permanecen con derecho más de dos hijos	
$gca(i) = 0$	Ni el causante ni los hijos permanecen	0.7
$gco(i) > 0$	con derecho, pero sobrevive al menos	

$gh(i) = 0$	un cónyuge y/o conviviente	
$gca(i) = 0$	El causante no sobrevive, pero	0.7
Y	sobreviven los cónyuge/convivientes y	
$gco(i) > 0$ y	permanece con derecho un hijo	
$gh(i) = 1$		
$gca(i) = 0$	El causante no sobrevive, pero	0.9
Y	sobreviven los cónyuge/convivientes y	
$gco(i) > 0$ y	permanecen con derecho dos hijos	
$gh(i) = 2$		
$gca(i) = 0$	El causante no sobrevive, pero	1
Y	sobreviven los cónyuges/convivientes y	
$gco(i) > 0$ y	permanecen con derecho más de dos	
$gh(i) > 2$	hijos	

siendo:

$$\alpha_{j,i} = \frac{(-1)^{\sum_{k=1}^i (j_k - i_k)} - 1}{-2}$$

$$gca(j) = \alpha_{j,1} = \frac{(-1)^{\sum_{k=1}^1 (j_k - i_k)} - 1}{-2}$$

$$gco(j) = \sum_{i=2}^{m+1} \alpha_{j,i}$$

siempre que  $m > 0$

$$gh(j) = \sum_{i=m+2}^{m+H} \alpha_{j,i}$$

siempre que  $h > 0$

y donde:

$\gamma 1(j,t) = 1$  para el causante y los cónyuge/convivientes ( $j \leq m+1$ ) y para los hijos ( $j > m+1$ ) cuando se encuentren en estado activo al inicio y siempre que el momento de valuación se corresponda con una edad menor o igual a los 18 años de edad ( $t \leq 18*12 - x_j$ ). 0 en cualquier otro caso

$\gamma 2(j) = 1$  para los hijos ( $j > m+1$ ) cuando se encuentren inválidos al inicio. 0 en cualquier otro caso.

$\gamma 3(j,t) = 1$  para los hijos ( $j > m+1$ ) cuando se encuentren activos al inicio y siempre que el momento de valuación se corresponda con una edad superior a los 18 años ( $t > 18*12 - x_j$ ) 0 en cualquier otro caso

### b) JUBILACIÓN POR INVALIDEZ

$$F.U.U.(q) = \sum_{t=1}^{\omega*12-x_{\min}} v_{12}^t * \sum_{i=0}^{2^n-1} B^J(t) \prod_{j=1}^n \left\{ \begin{array}{l} \gamma 1(j,t) [\alpha_{j,t} * p(x_j, t) + (1-\alpha_{j,t}) * (1-p(x_j, t))] + \\ \gamma 2(j) [\alpha_{j,t} * p^i(x_j, t) + (1-\alpha_{j,t}) * (1-p^i(x_j, t))] + \\ \gamma 3(j,t) [\alpha_{j,t} * p^p(x_j, t) + (1-\alpha_{j,t}) * (1-p^p(x_j, t))] \end{array} \right\}$$

donde el  $B^I(i)$  depende de la condición del grupo de causante y derechohabientes, según la siguiente tabla:

Condición	Descripción	$B^T(i)$
$gca(i) = 1$	El causante sobrevive independientemente de la permanencia con derecho de los demás integrantes	1
$gca(i) = 0$	Ningún integrante del grupo permanece con derecho	0
$gh(i) = 0$		
$gca(i) = 0$	Ni el causante, ni los cónyuge/convivientes sobreviven, pero	0.7
$gco(i) = 0$	y permanece con derecho un hijo	
$gh(i) = 1$		
$gca(i) = 0$	Ni el causante ni los cónyuge/convivientes sobreviven, pero	0.9
$gco(i) = 0$	y permanecen con derecho dos hijos	
$gh(i) = 2$		
$gca(i) = 0$	Ni el causante ni los cónyuge/convivientes sobreviven, pero	1
$gco(i) > 0$	y permanecen con derecho más de dos hijos	
$gh(i) > 2$		
$gca(i) = 0$	Ni el causante ni los hijos permanecen con derecho, pero sobrevive al menos	0.7
$gco(i) > 0$	un cónyuge y/o conviviente	
$gca(i) = 0$	El causante no sobrevive, pero sobreviven los cónyuge/convivientes y	0.7
$gco(i) > 0$	y permanece con derecho un hijo	
$gh(i) = 1$		
$gca(i) = 0$	El causante no sobrevive, pero sobreviven los cónyuge/convivientes y	0.9
$gco(i) > 0$	y permanecen con derecho dos hijos	
$gh(i) = 2$		
$gca(i) = 0$	El causante no sobrevive, pero sobreviven los cónyuges/convivientes y	1
$gco(i) > 0$	y permanecen con derecho más de dos hijos	
$gh(i) > 2$		

siendo:

$$\alpha_{j,i} = \frac{(-1)^{m\binom{i}{2} + \binom{j-i}{2}} - 1}{-2}$$

$$gco(i) = \alpha_{j,i} = \frac{(-1)^{\binom{m+1}{2} - 1}}{-2}$$

$$gco(i) = \sum_{j=0}^{m+1} \alpha_{j,i}$$

siempre que  $m > 0$

$$gh(i) = \sum_{j=0}^{m+1} \alpha_j$$

siempre que  $h > 0$

y donde:

$\gamma 1(j,t) = 1$  para los cónyuge/convivientes ( $j \leq m+1$ ) y para los hijos ( $j > m+1$ ) cuando se encuentren en estado activo al inicio y siempre que el momento de valuación se corresponda con una edad menor o igual a los 18 años de edad ( $t \leq 18*12 - x_j$ ). 0 en cualquier otro caso.

$\gamma 2(j) = 1$  para el causante ( $j=1$ ) y los hijos ( $j > m+1$ ) cuando se encuentren inválidos al inicio. 0 en cualquier otro caso.

$\gamma 3(j,t) = 1$  para los hijos ( $j > m+1$ ) cuando se encuentren activos al inicio y siempre que el momento de valuación se corresponda con una edad superior a los 18 años ( $t > 18*12 - x_j$ ). 0 en cualquier otro caso.

### c) PENSION POR FALLECIMIENTO

$$F.U.U.(q) = \sum_{t=1}^{\omega * 12 - x_{\min}} v_{12}^t * \sum_{i=0}^{2^n - 1} B^M(i) \prod_{j=1}^n \left\{ \begin{array}{l} \gamma 1(j,t) [\alpha_{j,t} * p(x_j, t) + (1 - \alpha_{j,t}) * (1 - p(x_j, t))] + \\ \gamma 2(j) [\alpha_{j,t} * p^i(x_j, t) + (1 - \alpha_{j,t}) * (1 - p^i(x_j, t))] + \\ \gamma 3(j,t) [\alpha_{j,t} * p^p(x_j, t) + (1 - \alpha_{j,t}) * (1 - p^p(x_j, t))] \end{array} \right\}$$

donde el  $B^M(i)$  depende de la condición del grupo de derechohabientes, según la siguiente tabla:

Condición	Descripción	$B^M(i)$
$gco(i) = 0$	Ningún integrante del grupo permanece	0
$gh(i) = 0$	con derecho	
$gco(i) = 0$	Los cónyuge/convivientes no	0.7
	sobreviven, pero permanece con derecho	
$gh(i) = 1$	un hijo	
$gco(i) = 0$	Los cónyuge/convivientes no	0.9
	sobreviven, pero permanecen con	
$gh(i) = 2$	derecho dos hijos	
$gco(i) = 0$	Los cónyuge/convivientes no	1
	sobreviven, pero permanecen con	
$gh(i) > 2$	derecho más de dos hijos	
$gco(i) > 0$	Los hijos no permanecen con derecho,	0.7
$gh(i) = 0$	pero sobrevive al menos un cónyuge y/o conviviente	
$gco(i) > 0$	Los cónyuge/convivientes sobreviven y	0.7
	un hijo permanece con derecho	
$gh(i) = 1$		
$gco(i) > 0$	Los cónyuge/convivientes sobreviven y	0.9
	dos hijos permanecen con derecho	

$$gh(i) = 2$$

gco(i) > 0 Los cónyuge/convivientes sobreviven y 1

y más de dos hijos permanecen con

gh(i) > 2 derecho

siendo:

$$\alpha_{j,i} = \frac{(-1)^{m+j} / (m-i)}{-2}$$

$$gco(t) = \sum_{i=0}^m \alpha_{0,i}$$

siempre que  $m > 0$

$$gh(t) = \sum_{i=0}^m \alpha_{i,i}$$

siempre que  $h > 0$

y donde:

$\gamma_1(j,t) = 1$  para los cónyuge/convivientes ( $j \leq m$ ) y para los hijos ( $j > m$ ) cuando se encuentren en estado activo al inicio y siempre que el momento de valuación se corresponda con una edad menor o igual a los 18 años de edad ( $t \leq 18 * 12 - x_j$ ) 0 en cualquier otro caso.

$\gamma_2(j) = 1$  para los hijos ( $j > m$ ) cuando se encuentren inválidos al inicio. 0 en cualquier otro caso.

$\gamma_3(j,t) = 1$  para los hijos ( $j > m$ ) cuando se encuentren activos al inicio y siempre que el momento de valuación se corresponda con una edad superior a los 18 años ( $t > 18 * 12 - x_j$ ). 0 en cualquier otro caso.

#### **VIII. RUTINA DE CÁLCULO DE LA EDAD EN MESES ( $x_j$ )**

El cálculo de la edad en meses deberá realizarse siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Se calculará la diferencia en años (DIFAN) como la resta del año de inicio de vigencia y el año de nacimiento.
2. Se calculará la diferencia en meses (DIFMES) como la resta del mes de inicio de vigencia y el mes de nacimiento.
3. Se calculará la diferencia en días (DIFDIA) como la resta del día de inicio de vigencia y el día de nacimiento.
4. Si la diferencia en días es menor que cero ( $DIFDIA < 0$ ), entonces se restará un mes a la diferencia en meses.
5. Si la diferencia en meses es menor que cero ( $DIFMES < 0$ ), entonces se sumarán doce meses a la diferencia en meses y se restará un año a la diferencia en años.
6. La edad en meses ( $x_j$ ) será igual a la diferencia en años multiplicada por doce más la diferencia en meses ( $x_j = DIFAN * 12 + DIFMES$ ).

#### **IX. CÁLCULO DE PROBABILIDADES:**

Las probabilidades se calculan del siguiente modo:

$$p(x_j; t) = \frac{l(x_j + t)}{l(x_j)}$$

Donde:

$l(x_j)$  y  $l(x_j + t)$  se obtienen por interpolación lineal, tal que:

$$l(x_j + t) = (1 - f) * l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12})) + f * l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12}) + 1)$$

$$l(x_j) = (1 - f) * l(\text{ENT}(\frac{x_j}{12})) + f * l(\text{ENT}(\frac{x_j}{12}) + 1)$$

donde  $f$  es la fracción que excede el año entero, tal que:

$$f = \frac{x_j + t}{12} - \text{ENT}\left(\frac{x_j + t}{12}\right)$$

$$l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12}))$$

y  $l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12}))$  es la función de cantidad de sobrevivientes a una edad entera expresada en años, que se calcula de la siguiente manera:

$$l(x+1) = l(x) * (1 - q(x))$$

donde  $q(x)$  se obtiene de la Tabla de Mortalidad y  $l(0) = 1$ .

$$p^l(x_j; t) = \frac{l(x_j + t)}{l(x_j)} \quad 2)$$

Donde:

$$l^l(x_j + t) = (1 - f) * l^l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12})) + f * l^l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12}) + 1)$$

$$l^l(x_j) = (1 - f) * l^l(\text{ENT}(\frac{x_j}{12})) + f * l^l(\text{ENT}(\frac{x_j}{12}) + 1)$$

donde  $f$  es la fracción que excede el año entero, tal que:

$$f = \frac{x_j + t}{12} - \text{ENT}\left(\frac{x_j + t}{12}\right)$$

$$l^l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12}))$$

y  $l^l(\text{ENT}(\frac{x_j + t}{12}))$  es la función de cantidad de sobrevivientes inválidos a una edad entera expresada en años, que se calcula de la siguiente manera:

$$l^i(x+1) = l^i(x) * (1 - q^i(x))$$

donde  $q^i(x)$  se obtiene de la Tabla de Mortalidad de Inválidos y  $l^i(0) = 0$ .

$$p^p(x, y) = \sum_{s=0}^{18-x-1} p(x; s) * p^{ai}(x + s; 1) * p^i(x + s + 1; y - s - 1) \quad 3)$$

tal que  $y > (18-x)$

Siendo la fórmula mensual:

$$p^p(x_j; t) = \frac{0,000572}{12} * \sum_{s_j=0}^{18*12-x_j-1} p(x_j; s_j) * p^i(x_j + s_j + 1; t - s_j - 1)$$

tal que  $t > (18*12 - x_j)$

**X. Cálculo del haber mensual de la Jubilación Complementaria en función del saldo de la Cuenta Individualizada de Aportes Obligatorios y del factor único unitario.**

$$HC(z) = \frac{CIAO(z)}{FUU(z)}$$

siendo:

$HC(z)$  = importe del haber complementario mensual al momento (z) expresado en MCB

$CIAO(z)$  = saldo de la CIAO a la edad (z) de jubilación ordinaria.

**XI. Cálculo del haber mensual complementario de jubilación por Invalidez o de Muerte en Actividad.**

**A. Invalidez**

$$HCI(m) = \frac{AF(x:z) + saldo CIAO(m)}{FUU(xi)}$$

**B. Muerte**

$$HCMC(m) = \frac{AF(x:z) + saldo CIAO(m)}{FUU(x)}$$

$x$  = Edad del afiliado a la fecha de ocurrencia del siniestro

$a$  = Fecha de afiliación.

$m$  = Fecha de ocurrencia del siniestro.

$HCI(m)$  = Haber complementario por invalidez al momento de acaecimiento del siniestro.

$HCMC(m)$  = Haber complementario de cálculo por muerte en actividad al momento de acaecimiento del siniestro.

$HCM(m)$  = Haber complementario a pagar a cada beneficiario. Se determina por el producto del  $HCMC(m)$  con ( $\beta$ ) y/o ( $\delta$ ), según corresponda de acuerdo con el grupo de beneficiarios

$AF(x:z)$  = Importe correspondiente a aportes fictos entre edad (x) y edad (z).

$FUU(xi)$  = Factor Unico Unitario por invalidez correspondiente a la edad alcanzada a la fecha del siniestro, sexo y estado de capacidad o incapacidad para el trabajo,

tanto del afiliado como de sus causahabientes, según corresponda.

$FUU(x) =$  Factor Unico Unitario por muerte en actividad correspondiente a la edad alcanzada, sexo y estado de capacidad o incapacidad para el trabajo, de los causahabientes del afiliado.

$$AF(x:z) = PAA * \text{años entre } (x) \text{ y } (z)$$

PAA = 0,70 del promedio anual de aportes en MCA entre fecha de afiliación y fecha de ocurrencia del siniestro.

**XII. Determinación del compromiso para afiliados pasivos en el caso de haber complementario por jubilación ordinaria, sus pensiones derivadas, haber complementario por invalidez, su pensión derivada y haber complementario de pensión por muerte de afiliados en actividad**

$$VAC(t) = HC(t) * FUU(x+t)$$

siendo:

$VAC(t)$  = valor actual del compromiso en el momento (t)  
 $HC(t)$  = importe mensual del Haber Complementario expresado en MCB.

Las fórmulas prevén el pago de doce prestaciones mensuales.

**XIII. Cuentas de Beneficiarios**

$$CB(t) = B(t) * FUU(x+t)$$

$CB(t)$  = Cuentas de Beneficiarios en "t"  
 $B(t)$  = Beneficio devengado en el momento "t"  
 $FUU(x+t)$  = Factor Unico Unitario correspondiente a la edad en meses alcanzada "x+t", sexo, derechohabientes y estado de capacidad del afiliado o de sus derechohabientes, según corresponda, al momento "t"

**XIV. Rendimiento de los Activos Computables**

Se denominan Activos Computables (AC) a todos aquellos que se encuentran invertidos por la CAJA para el Fondo Previsional de Capitalización, a los efectos de hacer frente a los compromisos con los afiliados, tanto en actividad como en pasividad.

Con la periodicidad y método que se establezcan, se determinará la tasa de rendimiento obtenida por la inversión de los AC, expresada en tanto por uno ( $r$ ).

#### XV. Rendimiento a transferir a las cuentas que reflejan los compromisos con los afiliados

De la rentabilidad obtenida sobre AC, se transfiere a las cuentas que reflejan los compromisos con los afiliados una parte, destinándose la diferencia a la constitución de un Fondo de Fluctuación (FF).

$$r'(t) = \frac{R(t) * \varepsilon * AC(t-1)}{\bullet CIAO(t-1) + \bullet CIAV(t-1) + \bullet CPP(t-1) + FOCIM(t-1)} = r(t)$$

para

$r'(t) \geq rr(t)$ ; si no:

$r(t) = rr(t)$  si

$$\frac{FF(t)}{\sum CIAO_{t-1} + \sum CIAV_{t-1} + \sum CPP_{t-1} + FOCIM_{t-1}} \geq rr(t) - r'(t); \text{ si no :}$$

$$r(t) = \frac{FF(t)}{\sum CIAO_{t-1} + \sum CIAV_{t-1} + \sum CPP_{t-1} + FOCIM_{t-1}} + r'(t)$$

Siendo:

$r'(t)$  = Tasa de rendimiento resultante de la aplicación del cálculo correspondiente

$r(t)$  = Tasa de rendimiento para el cálculo del módulo Activo y Pasivo

$R(t)$  = Tasa de rendimiento de los AC en (t)

$\varepsilon$  = Porcentaje de transferencia

$AC(t-1)$  = Activos Computables en (t-1)

$rr(t)$  = Tasa de referencia en (t)

#### XVI. Fondo de Fluctuación

Se constituye por diferencia entre el importe obtenido por la inversión de los AC y el importe transferido al PC. Así,

$$FF(t) = FF(t-1) + R(t) * AC(t-1) - r(t) * PC(t-1)$$

siendo:

$FF(t)$  = Fondo de Fluctuación en (t)

$FF(t-1)$  = Fondo de Fluctuación del período anterior (t-1), que podrá ser positivo, negativo o nulo.

La expresión contable del FF negativo, a los efectos del balance, es cero.

Si al cierre de un ejercicio económico de la Caja, el saldo del Fondo de Fluctuación superase el diez por ciento (20%) de la suma de los saldos de las cuentas de Capitalización Individual, cuentas de Pago de Prestaciones y Fondo de Contingencia para Invalidez y Muerte en Actividad, se procederá a registrar el excedente como lo indica el artículo 26 de Reglamento.

Si:

$FF > 0.20 * [CIAO + CIAV + CPP + FOCIM]$  El excedente del 20% se distribuye de la siguiente manera:

$$\frac{ExcFF(t)}{\sum CIAO_t + \sum CIAV_t + \sum CPP_t + FOCIM_1} = texc$$

Siendo:

$ExcFF(t)$  = el excedente del 20% de la suma de las CIAO, CIAV, CPP y del FOCIM en el momento "t"

$texc(t)$  = tasa de distribución del excedente que corresponde aplicar a los saldos de cada Cuenta de Capitalización Individual, a los saldos de cada Cuenta de Pago de Prestaciones y al saldo del Fondo de Contingencia para Invalidez y Muerte en Actividad.

#### **XVII. Pasivo Computable**

Está constituido por la sumatoria de las CIAO, las CIAV, las CB, el FCIM y el FF al momento (t)

$$PC(t) = \sum [CIAO(t) + CIAV(t) + CB(t)] + FCIM(t) + FF(t)$$

siendo:

$PC(t)$  = Pasivo Computable en "t"

$CIAO(t)$  = saldo de las Cuentas Individualizadas de Aportes Obligatorios en "t"

$CIAV(t)$  = saldo de las Cuentas Individualizadas de Aportes Voluntarios en "t"

$FCIM(t)$  = Fondo Previsional de Contingencia para Invalidez y Muerte en actividad en "t" (1)

(1): si el  $FCIM(t)$  tuviese saldo negativo, su expresión contable será igual a cero.

#### **XVIII. Módulo de Capitalización de Aportantes (MCA)**

$$MCA(t) = MCA(t-1) * (1+r(t))$$

Se utiliza para expresar en pesos el saldo de las CICO(t), las CIAV(t) y el FCIM(t), determinado en MCA.

#### **XIX. Módulo de Capitalización de Beneficiarios (MCB)**

$$MCB(t) = MCB(t-1) * \frac{1+r(t)}{1+rr(t)}$$
  
 si  $r(t) > rr(t)$ . Si no:  

$$MCB(t) = MCB(t-1)$$

Se utiliza para expresar en pesos el importe del beneficio, determinado en MCB

## XX. Ajuste del beneficio

Expresión en pesos del Beneficio, expresado en MCB:

$$B(t) = B(0) * \frac{MCB(t)}{MCB(0)}$$

siendo:

$B(0)$  = Beneficio inicial expresado en MCB  
 $B(t)$  = Beneficio en el momento "t"  
 $MCB(0)$  = Valor del MCB en el momento inicial  
 $MCB(t)$  = Valor del MCB en el momento "t"

## XXI. Pago de Prestaciones en un número cierto de cuotas

Cuando así correspondiere, estas prestaciones se liquidarán desde la CIAV, en la siguiente forma:

$$CP(z) = \frac{CIAV(z)}{n}$$

$CP(z)$  = importe de la cuota periódica a pagar  
 $n$  = número de períodos durante los que se liquidan las cuotas

### Ajuste de las cuotas:

$$CP(t) = CP(0) * \frac{MCA(t)}{MCA(0)}$$

$CP(t)$  = Importe de la cuota a pagar en "t"  
 $CP(0)$  = Importe de la cuota inicial  
 $MCA(t)$  = Valor del MCA en "t"  
 $MCA(0)$  = Valor del MCA en el momento inicial

*RICARDO E. COLOMBO*  
*Actuario (UBA)*  
*C.P.C.E.C.A.B.A.*  
*T°1 F°166*