GOBIERNO DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE AFP

Serie Notas Técnicas

Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones
Teatinos 317.
Santiago, Chile.

www.safp.cl

NOTA TÉCNICA N°1

RETIROS PROGRAMADOS Y NUEVAS TABLAS DE MORTALIDAD

Francisco Pino

Agosto 2005

Las **Notas Técnicas** son una línea de publicaciones de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, que tienen por objeto divulgar artículos breves escritos por profesionales de esta institución.

Los trabajos aquí publicados tienen carácter preliminar y están disponibles para su discusión y comentarios.

Los contenidos, análisis y conclusiones incluidos en las Notas Técnicas son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de A.F.P.

Si requiere de mayor información o desea tomar contacto con quienes editan estos documentos, contacte a: documentosdetrabajo@safp.cl

Si desea acceder a los títulos ya publicados y/o recibir las futuras publicaciones, por favor regístrese en el sitio web de la Superintendencia de AFP: www.safp.cl

Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones
Teatinos 317.
Santiago, Chile.
www.safp.cl

Retiros Programados y Nuevas Tablas de Mortalidad

Francisco Pino Emhart[1]

Esta Versión: 5 de Octubre de 2006
Primera Versión: 5 de Agosto de 2005

El 1 de febrero de 2005 comenzaron a calcularse los retiros programados de los afiliados que solicitaron su pensión con posterioridad a esa fecha utilizando las nuevas tablas de mortalidad RV-2004. Estas tablas consideran el aumento en las expectativas de vida tanto de mujeres como hombres, e incorporan un factor de actualización que permite capturar la disminución futura de las tasas de mortalidad. En este documento se analiza el efecto de utilizar estas nuevas tablas en el monto de los retiros programados de los pensionados por vejez, así como el impacto en el gasto estatal en pensiones mínimas. Finalmente, se realiza un ejercicio para simular la actualización de las tablas de mortalidad de los beneficiarios y de otorgar pensión de sobrevivencia al cónyuge hombre no inválido. Se incluye como anexo la metodología de cálculo para el capital necesario unitario.

1. Introducción

La modalidad de retiro programado, junto con la de renta vitalicia, son las opciones que tienen los afiliados para retirar sus fondos cuando se pensionan.[2] En el caso del retiro programado, su origen se encuentra en el Decreto de Ley 3.500, que creó el Sistema de AFP, que establece que en esta modalidad el afiliado obtiene su pensión con cargo al saldo que mantiene en su cuenta individual. El cálculo se realiza en base al monto que resulte de dividir el saldo en su cuenta por el capital necesario para pagar una unidad de pensión al afiliado. Este cálculo entrega una anualidad, que a su vez es distribuida en 12 mensualidades.[3]

Esta fórmula permite que el afiliado mantenga la propiedad de sus fondos, que siguen administrados por la AFP, y además permite que el afiliado contrate una renta vitalicia si lo desea en un momento posterior a su solicitud de pensión.

El Capital Necesario, esencial para el cálculo del monto del retiro programado, ha sufrido algunas modificaciones desde el inicio del sistema.[4] Su cálculo es relativamente complejo, y cambia según el número de beneficiarios, la edad de éstos y la tasa de descuento, que está

[1] Analista de la División Estudios de la Superintendencia de AFP (fpino@safp.cl). El autor agradece los valiosos aportes de Rubén Castro y Gonzalo Reyes, así como los comentarios de Solange Berstein, Eliana Cisternas, Guillermo Larraín y Pablo Castañeda. Cualquier error es responsabilidad del autor.
[2] Existen otras dos, que corresponden a combinaciones de las anteriores: renta temporal con renta vitalicia diferida y renta vitalicia inmediata con retiro programado.
[3] Artículo 65 del D.L. 3.500.
[4] Inicialmente llamado Expectativa de Vida del Grupo Familiar, su cálculo estaba normado por la Circular N° 193, de la Superintendencia de AFP. Luego de diversas modificaciones (como la Circular N° 656 que estuvo vigente durante un largo período, entre otras), hoy el cálculo del Capital Necesario está normado por la Circular N° 1.302.

normada por la Superintendencia de AFP.[5] Además son necesarias las tablas de mortalidad vigentes al momento del cálculo.

Las tablas de mortalidad también han experimentado cambios. Hasta el año 2004 se utilizaron las tablas RV-85, diseñadas originalmente para ser aplicadas a la población de Estados Unidos, y ajustadas para la población chilena en base a información del Servicio de Seguro Social (SSS), incorporando además información poblacional del CELADE utilizando el censo de 1982.[6]

Sin embargo, a partir del año 2000, las tablas RV-85 comenzaron a mostrar claros signos de obsolescencia, lo que promovió un importante trabajo que culminó con la creación de las tablas de mortalidad RV-2004. Construidas en conjunto por la Superintendencia de AFP y la Superintendencia de Valores y Seguros, estas tablas se elaboraron utilizando datos de pensionados por vejez durante los años 1995 – 2003, bajo las modalidades de retiro programado y renta vitalicia, y de pensionados en el INP. En todos los casos se consideraron pensionados con pensiones superiores a la pensión mínima.[7,8]

Las nuevas tablas de mortalidad comenzaron a aplicarse en el cálculo de los retiros programados a partir del 1 de Febrero de 2005, para todos los trabajadores que soliciten pensiones con posterioridad a esa fecha.[9] A partir del 9 de Marzo de 2005 las compañías de seguros debieron comenzar a utilizar estas tablas para el cálculo de las reservas técnicas en seguros de renta vitalicia.[10]

La aplicación de las nuevas tablas de mortalidad no ha estado exenta de polémica, ya que al considerar el aumento de la expectativa de vida de los trabajadores, produce que el monto del retiro programado inicial disminuya. Sin embargo, esto permite que el monto de la pensión recibida decrezca menos pronunciadamente, y así el afiliado tenga menos probabilidad de agotar su saldo antes de fallecer.

---

[5] La Circular N° 1.320 de la Superintendencia de AFP entrega los valores de tasas de descuento vigentes para el año 2005.

[6] La Circular N° 656 de la Superintendencia de AFP estableció las funciones conmutativas y tablas de mortalidad RV-85, así como las tablas B-85 para beneficiarios y MI-85 para afiliados inválidos (ver Anexo N° 30).

[7] La Circular conjunta de la Superintendencia de AFP y la Superintendencia de Valores y Seguros (N° 1.314 y N° 172, respectivamente) presenta las nuevas tablas de mortalidad y contiene una nota técnica donde se explica en detalle la metodología utilizada para la construcción de éstas.

[8] Los criterios utilizados para determinar la muestra de pensionados considerada para el cálculo de las nuevas tablas de mortalidad no son analizados en este documento. Sin embargo, es importante mencionar que aún cuando estas tablas son utilizadas para calcular los pagos de los retiros programados, sólo el 20% de los pensionados considerado en la construcción de éstas correspondía a pensionados por esta modalidad, ya que se excluyeron los pensionados con pensiones menores a la pensión mínima. La justificación de esta elección es que el cálculo del retiro programado prácticamente no es utilizado para los pensionados con pensiones inferiores a la mínima, ya que o reciben la garantía estatal de pensión mínima, o la ajustan a ese monto. Sin embargo, el no considerarlos en el cálculo de las nuevas tablas incide en que éstas no representen sus probabilidades de mortalidad a lo largo de la vida, y por tanto sobreestimen su esperanza de vida. Esto hace que obtengan un monto de pensión inferior al que hubiese sido actuarialmente justo, lo que a su vez, en algunos casos, puede producir un menor valor de la pensión en términos de valor presente de los futuros ingresos.

[9] La Circular N° 1.315 de la Superintendencia de AFP estableció esta fecha, además de establecer un período transitorio para aquellas personas que solicitaron pensión entre el 8 de Noviembre de 2004 y el 31 de Enero de 2005.

[10] La Circular N° 1.731 de la Superintendencia de Valores y Seguros establece este plazo.

En este documento se evalúa el impacto de utilizar las nuevas tablas de mortalidad en los montos de los retiros programados, así como su repercusión en el gasto estatal en pensiones mínimas para distintos niveles de saldo en la cuenta de capitalización. También se evalúa el efecto de elaborar una tabla de beneficiarios actualizada para el cálculo de los capitales necesarios de los sobrevivientes.

El documento se estructura como sigue. En el Capítulo 2 se realiza un ejercicio teórico para mostrar cómo afecta el cambio en las tablas de mortalidad en la serie de pagos de un retiro programado. En el Capítulo 3 se calcula el cambio en el gasto estatal en pensiones mínimas producto del cambio de tablas. En el Capítulo 4 se analiza el impacto de utilizar la tabla de afiliados RV-2004 para actualizar la tabla de beneficiarios y de otorgar pensión de sobrevivencia al cónyuge hombre no inválido. Finalmente el Capítulo 5 concluye. Se incluye además un anexo con la descripción de la metodología para construir el capital necesario unitario.

2. Trayectoria del retiro programado

El retiro programado es la modalidad de pensión que permite al afiliado mantener la propiedad de sus fondos, quedando éstos administrados por la AFP. A cambio de esto, y a diferencia de la modalidad de renta vitalicia, en este caso es el afiliado quien debe asumir los riesgos de sobrevida (el riesgo de agotar el capital antes de morir) y financiero (el riesgo de enfrentar fluctuaciones en el monto de la pensión producto de variaciones en la tasa de rentabilidad del fondo). La fórmula de cálculo que se utiliza es la siguiente:

$$P_{i,t}^{RP} = \frac{Saldo_t}{12 \cdot CNU_{i,t,tRP,TM}} \qquad (1)$$

donde:

$P_{i,t}^{RP}$ = pensión en modalidad de retiro programado para un afiliado de *i* años en el año *t*.

$Saldo_t$ = saldo del afiliado en el año *t*.

$CNU_{i,t,tRP,TM}$ = Capital Necesario Unitario para un afiliado de *i* años en el año *t*, una tasa de interés del retiro programado *tRP*, y una tabla de mortalidad *TM*. Corresponde al capital que el afiliado necesita para financiar una unidad de pensión.[11]

La fórmula de retiro programado determina la porción máxima del saldo a retirar en cada período. Este cálculo debe realizarse cada año debido a que tanto el Saldo como el CNU varían

[11] Es interesante notar que si la tasa de interés del retiro programado tRP es cero, el CNU corresponde a la esperanza de vida del afiliado a la edad que se le realizó el cálculo. Para mayor discusión de esta fórmula ver Valdés (2002).

a lo largo del tiempo. En cuanto al cálculo del CNU, se deben considerar el sexo y la edad del afiliado, así como las características de su grupo familiar. [12]

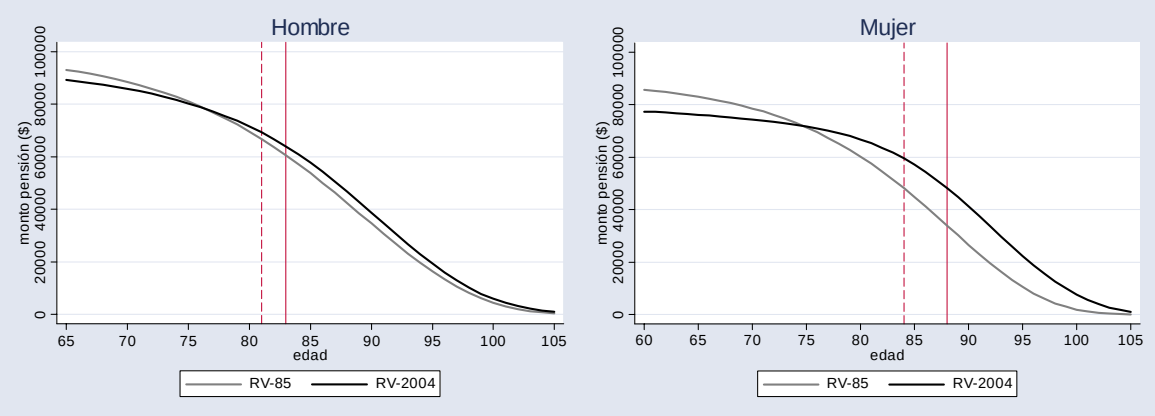
En general, el monto del retiro programado es decreciente en el tiempo.[13] Esto se debe a que en el año en que se realiza el cálculo del CNU, se asume que el afiliado tiene una probabilidad positiva, pero no cierta, de estar vivo los próximos años (alta para los años más cercanos, pero baja en los años más lejanos). Sin embargo, después de un año el afiliado está vivo o muerto con total certeza (es decir, con probabilidad 1). Por tanto, si para este nuevo año el afiliado está vivo, se requiere hacer nuevamente el cálculo del capital necesario unitario. Pero ahora el afiliado ha vivido un año más, y como retiró su pensión durante el año anterior, tiene menos saldo. Esta caída en el saldo no es compensada por el menor capital necesario, ya que aumentó su probabilidad de ser longevo. Por tanto, la nueva pensión que se calculará será inferior a la calculada el año anterior.

La composición del grupo familiar es una variable fundamental en el cálculo del retiro programado. Cuando un afiliado opta por esta modalidad, debe reservar parte de su saldo para el eventual pago de pensiones de sobrevivencia a sus cargas en caso de fallecer. Esta situación se ve reflejada en un CNU más alto en caso de tener más cargas.

En la siguiente figura se muestra la trayectoria de un retiro programado, tanto para un hombre como para una mujer que se pensionan el año 2005. El cálculo considera que el hombre tiene una cónyuge 2 años menor, mientras que la mujer se ha supuesto que no tiene beneficiarios. En ambos casos se ha considerado que los afiliados acumulan un saldo total de $14.100.000,[14] por tanto lo único que los diferencia es la tabla de mortalidad, que se utiliza para calcular el CNU, es decir el denominador de la ecuación (1). La rentabilidad de los fondos de pensiones en los años siguientes se ha supuesto en 5% real, mientras que la tasa de interés del retiro programado se ha supuesto en 4,82%.[15]

[12] En el anexo de este documento se explica en detalle la metodología de cálculo del CNU.
[13] Sólo durante los primeros años puede no decrecer cuando la rentabilidad obtenida por el saldo supera los retiros del periodo.
[14] La diferencia entre los montos del retiro programado es independiente del saldo con el cual se calcula la trayectoria de pagos. Se ha elegido esta cifra porque muestra cómo la pensión de la mujer cae bajo el monto de la pensión mínima antes de cumplir 70 años. Este análisis será útil más adelante.
[15] Se ha escogido este valor porque corresponde a la tasa de retiro programado que se obtendría al promediar una rentabilidad promedio de los fondos de pensiones de 5% real anual, y la tasa de interés implícita de las rentas vitalicias promedio de los años 2000 – 2004. Para mayor detalle sobre la elección de esta cifra, ver la Circular N° 1332 de la Superintendencia de AFP.

Figura 1: Trayectoria del retiro programado



Fuente: Elaboración propia.

La línea gris del gráfico muestra la trayectoria del retiro programado utilizando las tablas de mortalidad RV-85, mientras que la línea negra se calcula utilizando las tablas RV-2004. También se ha graficado la expectativa de vida a la edad legal de pensión calculada utilizando la tabla RV-85 (línea vertical segmentada) y la calculada utilizando la tabla RV-2004 (línea vertical continua). De acuerdo a estas tablas, para el caso de los hombres la expectativa de vida aumentó 2 años, mientras que para las mujeres ésta aumentó 4.

Las trayectorias de retiros programados calculadas con las nuevas tablas tienen un pago inicial inferior al de las trayectorias antiguas. Sin embargo, esto permite obtener pagos mayores cuando los afiliados llegan a la edad de la expectativa de vida promedio.[16] En el caso de los hombres la diferencia es pequeña: 4% de menor pensión al inicio contra 5% de mayor pensión a la edad de la expectativa de vida. En cambio en las mujeres la diferencia es significativa: 10% de menor pensión al inicio contra 40% de mayor pensión a la expectativa de vida.

Tabla 1: Diferencia entre el monto del retiro programado calculado utilizando las tablas RV-2004 y RV-85

	Hombre	Mujer
Diferencia en el primer pago	-4%	-10%
Diferencia en los pagos a la edad de la expectativa de vida promedio	5%	40%

Fuente: Elaboración propia.

El importante aumento en la pensión de la mujer a la edad de la expectativa de vida se explica por el ahorro en los pagos iniciales: esta disminución en los pagos iniciales permite reservar más saldo para los pagos posteriores, donde la probabilidad de sobrevivir los años siguientes es mucho menor.

En la siguiente sección de este documento se analiza el impacto de las nuevas tablas de mortalidad en la garantía estatal de pensión mínima.

[16] En lo que sigue del documento se entenderá por expectativa de vida aquella calculada a la edad legal y utilizando las nuevas tablas de mortalidad. Éstas corresponden a 83 años para los hombres y 88 años para las mujeres.

3. Tablas de Mortalidad y Garantía Estatal de Pensión Mínima

La garantía Estatal de Pensión Mínima de Vejez (en adelante GEPM) es una pensión similar a una renta vitalicia otorgada por el Estado, y se entrega a los afiliados que cumplan los siguientes requisitos:[17] haber cumplido la edad legal de pensión, tener al menos 20 años de cotizaciones, haber agotado el saldo en su cuenta de capitalización individual y que la suma de todas sus pensiones, remuneraciones o rentas que esté percibiendo sea inferior a la respectiva pensión mínima.[18] A continuación se calcula el efecto en el costo fiscal esperado de la GEPM producto del cambio de tablas de mortalidad, para posteriormente calcular la rentabilidad implícita de la GEPM.

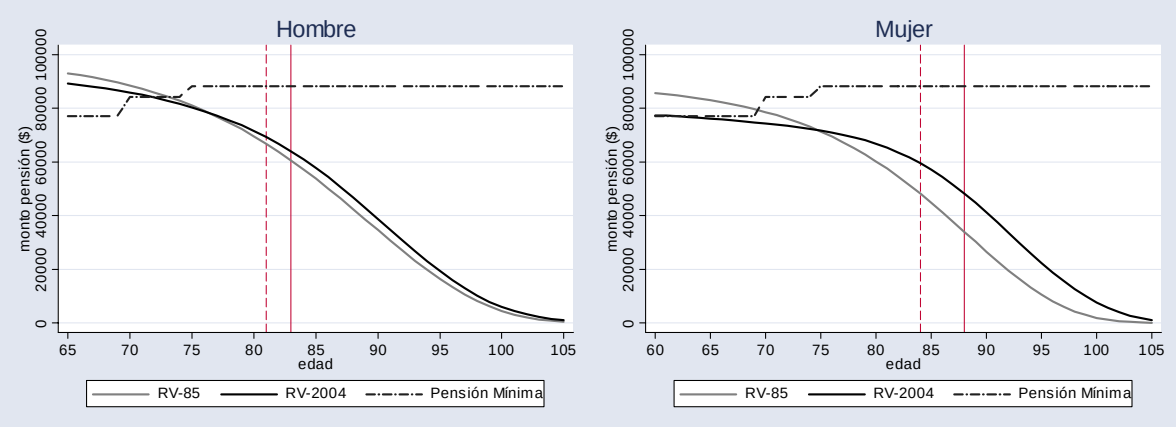
3.1. Garantía Estatal de Pensión Mínima y su Costo Fiscal Esperado

Para la realización de este ejercicio se supondrá un afiliado pensionado por vejez que cumple todos los requisitos, es decir tiene más de 20 años de cotizaciones y el total de sus ingresos no supera el valor de la pensión mínima. La secuencia de acciones es la siguiente: si inicialmente el pensionado tiene una pensión en retiro programado que es mayor a la pensión mínima, éste sigue recibiendo su pensión autofinanciada. Pero una vez que el pensionado comienza a recibir una pensión autofinanciada menor a la mínima, tiene derecho a ajustar su pensión a ese nivel.[19] De esta manera, el saldo comenzará a agotarse más rápido que si el afiliado siguiera retirando su pensión calculada mediante la fórmula de retiro programado. Finalmente, cuando al afiliado se le ha agotado el saldo, comienza a recibir el mismo monto de la pensión mínima, pero ahora financiado por el Estado.[20]

En la siguiente figura se muestran las mismas trayectorias de retiros programados presentadas en la Figura 1, pero además se ha graficado el monto de la pensión mínima en cada tramo de edad.

[17] Si bien los requisitos para obtener la garantía Estatal están en el D.L. 3.500, la Circular N° 661 de la Superintendencia de AFP entrega más detalles.
[18] El valor de la pensión mínima es determinado por el Estado y varía según la edad del afiliado: $77.076 para afiliados menores de 70 años de edad, $84.277 para afiliados entre 70 y 74 años de edad y $88.213 para afiliados de 75 años de edad o más (valores vigentes entre Diciembre de 2004 y Agosto de 2005).
[19] Cuando el afiliado suscribe la solicitud de pensión se le consulta si quiere que su pensión se ajuste a la mínima si ésta resulta de un monto inferior a ella. Además, en cualquier momento lo puede solicitar después de pensionado, incluso si no tiene derecho a Garantía Estatal.
[20] En estricto rigor las AFP envían al afiliado una carta avisándole que su saldo se va a agotar cuando al menos le queda un saldo equivalente a 2 pensiones mínimas.

Figura 2: Retiros Programados y Pensión Mínima



Fuente: Elaboración propia.

En este caso particular ocurre que, debido al menor monto inicial de los retiros programados calculados con las nuevas tablas, tanto el hombre como la mujer estarán bajo el nivel de pensión mínima antes que si los retiros programados se hubiesen calculado con las tablas antiguas. Sin embargo, debido a los menores montos inicialmente entregados, el saldo demorará más en agotarse, disminuyendo así la carga fiscal asociada a los pagos de la pensión mínima. En el caso de la figura 2, el hombre demora sólo 9 meses más en agotar su saldo al utilizar las nuevas tablas para el cálculo del retiro programado, a diferencia de la mujer, que demora 22 meses más, es decir casi 2 años.

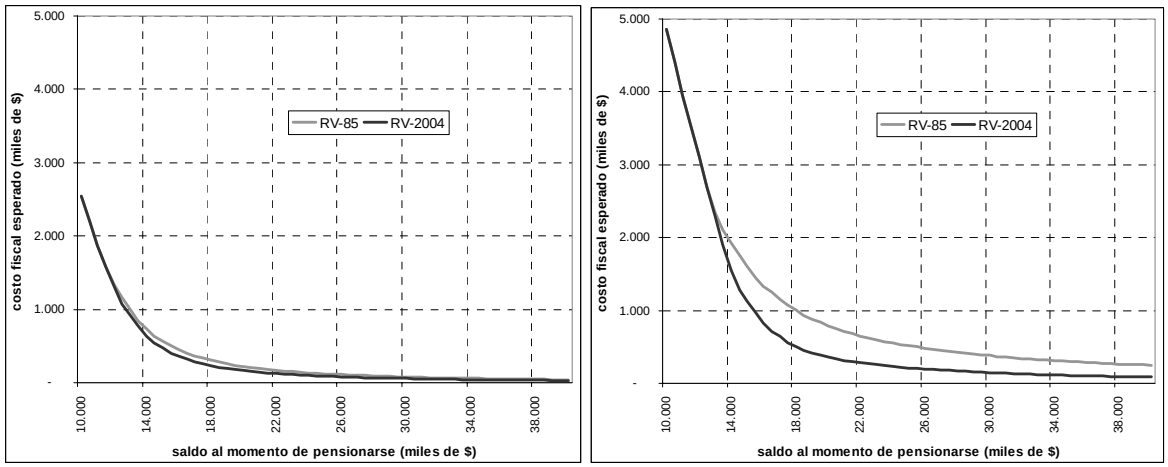
Para calcular el costo fiscal esperado asociado al pago de pensiones mínimas, se debe calcular el valor presente de todos los flujos de pagos de pensión mínima de vejez realizados por el Estado, ponderados por la probabilidad de que el pensionado esté vivo en esa fecha.[21] Las probabilidades utilizadas para ponderar los flujos de pensión mínima son las provenientes de la tabla RV-2004. No parece conveniente utilizar como ponderadores aquellos provenientes de la tabla RV-85, ya que éstos no corresponden a la mejor estimación de la expectativa de vida de los pensionados, que es lo que se requiere para calcular el costo fiscal esperado. Sí tiene sentido comparar este costo calculando la pensión según ambas tablas. En el ejemplo de la Figura 2, para el caso del hombre se obtiene un gasto fiscal esperado de $712.182 usando la tabla antigua y $616.755 si utiliza la tabla nueva, mientras que para la mujer se obtiene un gasto de $1.884.391 si se utiliza la tabla antigua y $1.470.954 si se utiliza la tabla nueva. Es decir, el cambio de tablas produciría para este ejemplo un ahorro para el Estado de 13% para el caso del hombre y de 22% para el caso de la mujer.

La Figura 3 presenta el Costo Fiscal Esperado según el saldo acumulado por el afiliado a la edad legal de pensión, calculado según las tablas RV-85 y RV-2004.

[21] Para el cálculo del valor presente se ha considerado una tasa de descuento de 5% anual. No se ha incluido el valor presente de los pagos de pensión mínima de sobrevivencia, en el caso del hombre.

Figura 3: Costo Fiscal Esperado según saldo acumulado al momento de pensionarse

Hombre **Mujer**



Fuente: Elaboración propia.

El efecto del cambio en las tablas de mortalidad sólo comienza a apreciarse en saldos mayores a $12 millones, debido a que en saldos menores los afiliados obtienen un retiro programado inferior a la pensión mínima, por lo que ajustan su pensión inmediatamente. En el caso de los hombres, la diferencia llega a 20% para los afiliados con saldo de $18 millones, para estabilizarse posteriormente en esa cifra. Mientras que para las mujeres la diferencia comienza a crecer paulatinamente desde los $13 millones de saldo, hasta alcanzar el 50% de diferencia en los $21 millones.

¿Cuál es el costo para el Estado de financiar una pensión mínima completa, es decir, si el afiliado cumpliese la edad legal con saldo cero en su cuenta de capitalización? La pensión mínima de la mujer cuesta $14.427.671, un 27% más que la pensión mínima del hombre, que cuesta $11.320.990.

Es interesante observar que, aunque el afiliado logre juntar en su cuenta individual un saldo mayor al costo fiscal esperado de una pensión mínima completa (como es el caso del ejemplo de la Figura 2), aún así se genera un costo para el Estado (Figura 3). Esto ocurre debido a dos razones:

a) En los primeros pagos de pensión el afiliado obtiene una pensión superior al monto de la pensión mínima, y por tanto gasta su saldo más rápido que si partiera ajustado desde un principio a la pensión mínima
b) Aún si el afiliado ajustase su pensión a la mínima desde un principio, de todas maneras generaría gasto fiscal esperado. Esto ocurre debido a que en la modalidad de retiro programado los afiliados no pierden la propiedad de los fondos. Por tanto, si el afiliado se muere antes de que su saldo se agote, éste se traspasa a sus herederos (en caso de no tener sobrevivientes); pero si muere después, recibe la pensión mínima. De esta manera, el Estado debe pagar las pensiones mínimas de los afiliados más longevos, pero no recibe el saldo remanente de los menos longevos. Distinta es la situación si el pensionado elige la modalidad de renta vitalicia, ya que en ese caso el afiliado pierde la propiedad de los fondos, por lo que los menos longevos compensan el mayor costo de los menos longevos.

3.2. Rentabilidad Implícita de la GEPM

Un ejercicio interesante consiste en calcular cuál sería la tasa interna de retorno (TIR) de cotizar durante 20 años por el sueldo mínimo para obtener la GEPM. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2: TIR de cotizar 20 años por el ingreso mínimo y obtener la GEPM

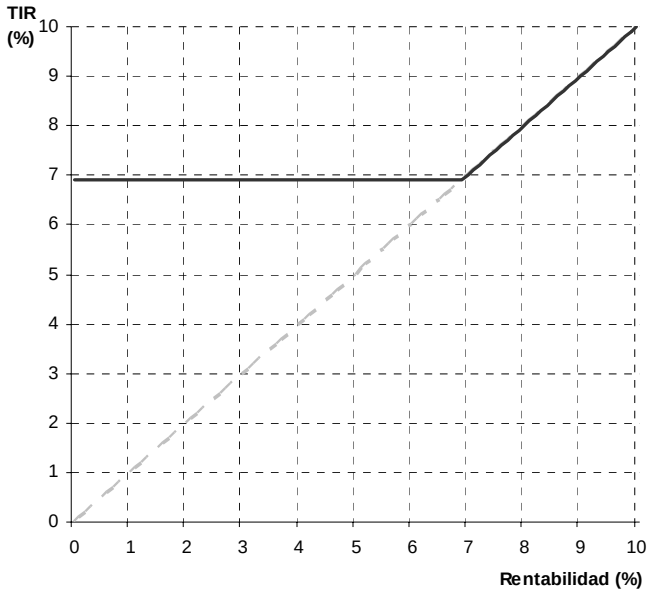
	Hombre casado	Mujer soltera
Cotiza los primeros 20 años	3,90%	5,37%
Cotiza los últimos 20 años	12,54%	14,60%
Densidad uniforme	4,86%	6,92%

La TIR es distinta según sexo, debido a que la mujer puede acceder a los 60 años a este beneficio, y su esperanza de vida es mayor, por lo que el costo de la garantía estatal de pensión mínima es también mayor. Si el afiliado presenta un comportamiento oportunista, lo que se reflejaría en cotizar sólo los últimos 20 años antes de pensionarse, obtendría la mayor TIR, a diferencia del afiliado que cotiza sólo los primeros 20 años. El escenario de densidad uniforme corresponde a aquel en que cotiza la misma cantidad de meses todos los años, de manera de completar los 20 años cotizados al final de su vida activa.[22]

El gráfico siguiente muestra la TIR anteriormente calculada para una mujer que cotiza 20 años en el escenario de densidad uniforme, comparada con la rentabilidad de los fondos. Cuando la rentabilidad está bajo 6,92%, la TIR sigue siendo 6,92% ya que la afiliada recibirá la GEPM. Sólo cuando la rentabilidad de los fondos supera el 6,92%, la TIR toma el mismo valor de la primera.

[22] Para este ejercicio se ha considerado que los hombres cotizan entre los 20 y 65 años, mientras que las mujeres lo hacen entre los 20 y los 60. Por tanto, para tener una densidad uniforme los hombres deben cotizar 5,33 meses cada año, mientras las mujeres deben hacerlo 6.

Figura 4: TIR y rentabilidad para una mujer que cotiza por el ingreso mínimo 20 años con densidad uniforme



4. Una aproximación a la actualización de las otras tablas de sobrevivencia

La Circular que estableció el uso de las tablas RV-2004 para el cálculo de los retiros programados, también estableció que las tablas utilizadas para el cálculo de las pensiones de invalidez (MI-85) y sobrevivencia (B-85) seguirían vigentes. Esto se debió a que aún no existen suficientes datos de pensionados inválidos o sobrevivientes para realizar el cálculo de estas tablas.[23] La tabla B-85 se utiliza para el cálculo de las pensiones de sobrevivencia, pero también en el cálculo de las pensiones de vejez, debido a que es necesario considerar en el cálculo del Capital Necesario Unitario la probabilidad de que el hombre muera y deje una pensión de sobrevivencia a su cónyuge o hijos.[24]

La expectativa de vida a la edad legal de pensión de acuerdo a esta tabla es de 20,7 años para las mujeres y 15,6 años para los hombres. En el caso de las mujeres esta cifra es 3 años menor que la expectativa de vida calculada de acuerdo a la tabla RV-85, mientras que para los hombres en ambos casos es casi igual.

Es posible realizar una estimación del efecto en la trayectoria de los retiros programados de los hombres el utilizar como una aproximación de una hipotética tabla B-2004, la tabla RV-2004, es decir, utilizar la tabla de mujeres pensionadas causantes para estimar el efecto de actualizar la tabla de mujeres beneficiarias.

[23] Para construir las tablas de mortalidad es necesario observar nacimientos y muertes de individuos. Como los beneficiarios de pensiones de invalidez o sobrevivencia son en promedio más jóvenes que los pensionados por vejez, aún no es posible construir una tabla de mortalidad para esos grupos específicos.

[24] La tabla MI-85 es utilizada para el cálculo de las pensiones de invalidez y también en las pensiones de vejez en el caso que algún miembro del grupo familiar sea inválido. Estas situaciones no serán analizadas en este documento.

De esta misma forma, es posible estimar el efecto de incorporar pensión de sobrevivencia para los cónyuges no inválidos en el caso de una mujer pensionada por vejez en retiro programado. Actualmente las mujeres sólo otorgan una pensión de invalidez al cónyuge cuando éste es inválido.

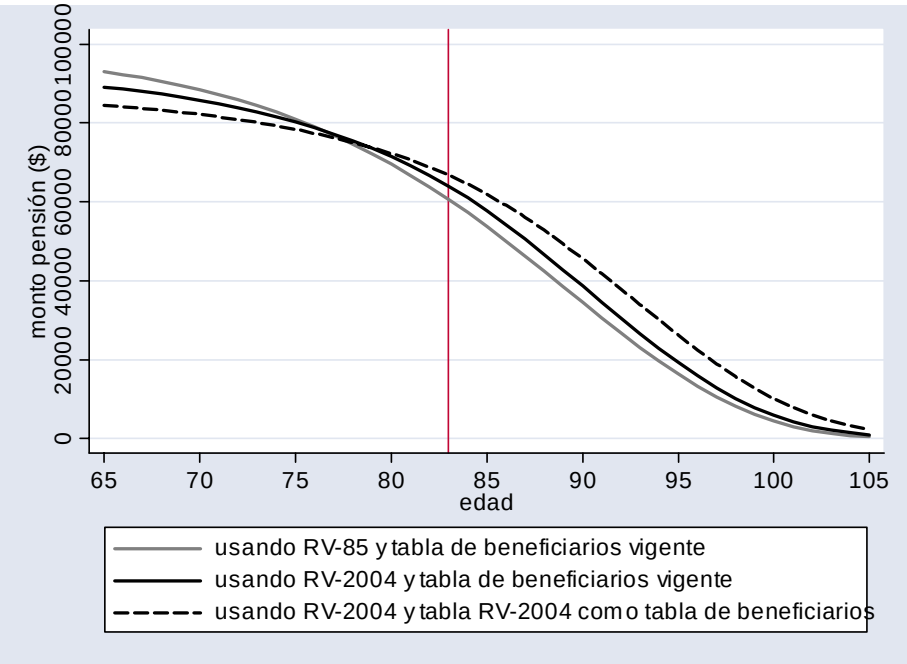
El análisis propuesto para el caso de las mujeres beneficiarias debe ser considerado como una cota superior del efecto, ya que la tabla RV-2004 representa a una población selecta, la afiliada al Sistema de Pensiones, y por tanto es probable que la tabla de mortalidad de las mujeres beneficiarias esté más cerca de una tabla poblacional que de la RV-2004. En el caso de la tabla de hombres beneficiarios, es probable que ésta sea similar a la tabla RV-2004, debido a que gran parte de los hombres están afiliados a alguna AFP.[25]

4.1. Retiro programado para un pensionado hombre considerando tabla de sobrevivencia actualizada

Para analizar el efecto de utilizar la tabla RV-2004 como tabla de beneficiarios, se ha considerado el mismo ejemplo presentado en la Figura 1. Así, la siguiente figura muestra la trayectoria del retiro programado considerando para el causante la tabla RV-85 y como tabla de sobrevivencia la vigente en la actualidad (línea gris); la trayectoria del retiro programado considerando para el causante la tabla RV-2004 y como tabla de sobrevivencia la vigente en la actualidad (línea negra continua); y la trayectoria del retiro programado considerando para el causante y el beneficiario la tabla RV-2004 (línea negra segmentada).

[25] Un parámetro de comparación puede ser la tabla abreviada de mortalidad elaborada por el INE utilizando información del Censo 2002. En esa tabla la expectativa de los hombres a los 65 años es 16,52 años (1,14 años menos que en la tabla RV-2004), mientras que la de las mujeres a los 60 es de 23,73 años (4,15 años menos que en la tabla RV-2004).

Figura 5: Retiros Programados y tablas de sobrevivencia



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, el efecto no consiste sólo en una menor pensión inicial para así obtener una mejor pensión posteriormente, sino también en una mejor pensión de sobrevivencia para la cónyuge, en caso de que el hombre fallezca.

Tabla 3: Retiros programados y tablas de sobrevivencia

Tipo de Cálculo	RP inicial ($)	RP a expectativa de vida ($)	Saldo a expectativa de vida ($)	RP inicial de viudez ($) *
Tabla RV-85 para causante y B-85 para beneficiario	93.025	60.561	4.560.248	44.847
Tabla RV-2004 para causante y B-85 para beneficiario	89.078	63.985	5.070.556	49.733
Tabla RV-2004 para causante y RV-2004 para beneficiario	84.463	66.838	5.949.757	58.458

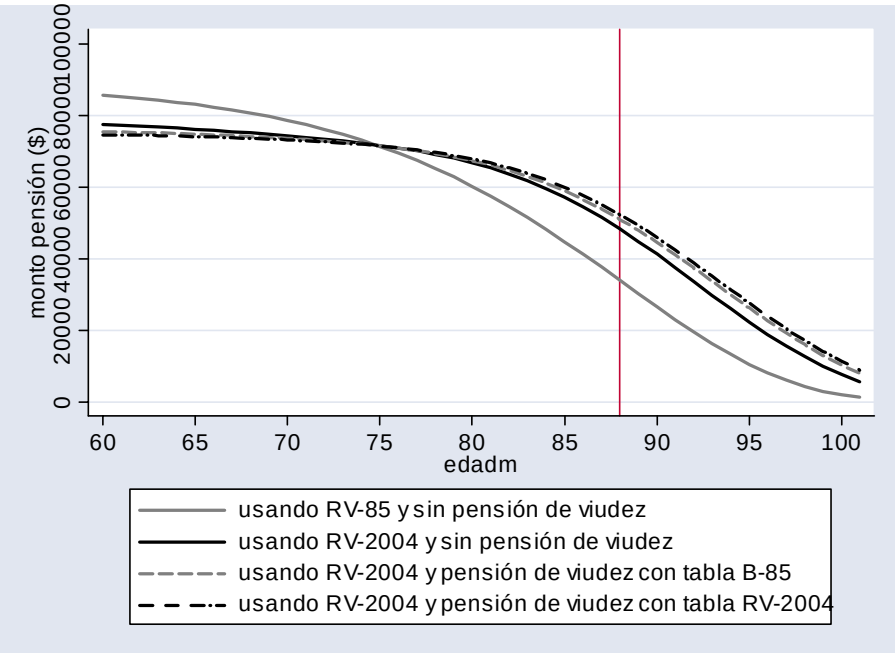
(*) Las pensiones de viudez se han calculado utilizando la tabla RV-2004, para poder hacerlas comparables. Fuente: Elaboración propia.

Al utilizar la tabla RV-2004 como tabla de beneficiarios, se obtiene un retiro programado que en su primer pago es un 5% más bajo que el calculado utilizando la tabla B-85. Sin embargo, el retiro programado a la edad de la expectativa de vida promedio (83 años según la tabla RV-2004) es 4% más alto y genera una pensión de viudez, en caso de que el causante muera ese año, que es 18% mayor.

4.2. Retiro programado para una pensionada mujer que deja pensión de sobrevivencia a su cónyuge no inválido

Según la normativa vigente la mujer sólo deja pensión de sobrevivencia al cónyuge si éste es inválido. A continuación se analiza el efecto de otorgar pensión de sobrevivencia al cónyuge no inválido. Para esto se considera una mujer pensionada con las mismas características del ejemplo de la Figura 1. En la figura siguiente, además de los retiros programados calculados con las tablas RV-85 y RV-2004, se grafica: i) un retiro programado calculado con la tabla RV-2004 para la mujer causante y B-85 para el cónyuge sobreviviente y ii) un retiro programado calculado con la tabla RV-2004 para la mujer causante y RV-2004 para el cónyuge sobreviviente.

Figura 6: Pensión de sobrevivencia para cónyuge no inválido



Fuente: Elaboración propia.

Es interesante apreciar que el incluir la pensión de sobrevivencia para el cónyuge no genera un costo significativo en el monto final de la pensión.[26] En comparación al cambio de la tabla RV-85 a RV-2004 (que de acuerdo a lo analizado en la sección 1 significó una caída en el primer pago del retiro programado del 10%, este cambio significaría sólo un 4% de caída en el primer pago (considerando como tabla de beneficiarios la tabla RV-2004), compensado con un 8% de aumento en el pago en la edad de la expectativa de vida promedio (88 años), más la posibilidad de dejar pensión de sobrevivencia al cónyuge en caso de fallecer. Esta situación se produce debido a la baja probabilidad que tienen las afiliadas de generar pensiones de sobrevivencia a sus cónyuges producto de su mayor expectativa de vida.

[26] El análisis aquí realizado sólo se ha analizado la posibilidad que la afiliada mujer deje una pensión de sobrevivencia a su cónyuge si la primera fallece estando pensionada. Es decir, no considera el posible aumento en la prima del seguro de invalidez y sobrevivencia.

Tabla 4: Pensión de sobrevivencia para cónyuge no inválido

Tipo de Cálculo	RP inicial ($)	RP a expectativa de vida ($)	Saldo a expectativa de vida ($)	RP inicial de viudez ($) *
Tabla RV-85 para causante y sin pensión de viudez	85.584	33.924	1.680.960	-
Tabla RV-2004 para causante y sin pensión de viudez	77.314	48.210	3.066.742	-
Tabla RV-2004 para causante y pensión de viudez con tabla B-85	75.371	50.920	3.500.837	74.105
Tabla RV-2004 para causante y pensión de viudez con tabla RV-2004	74.515	52.219	3.672.940	77.748

(*) Las pensiones de viudez se han calculado utilizando la tabla RV-2004, para poder hacerlas comparables. Fuente: Elaboración propia.

5. Consideraciones Finales

Las nuevas tablas de mortalidad RV-2004 impactan en el cálculo de las pensiones de vejez de los afiliados que se pensionan utilizando la modalidad de retiro programado. Sin embargo, estas tablas también impactan a los afiliados que eligen la modalidad de renta vitalicia, ya que la reserva técnica de las compañías de seguros se determina utilizando esta tabla.[27]

El cambio en la trayectoria del retiro programado es leve en el caso de los hombres, pero significativa en el caso de las mujeres. En este último caso, se aprecia una disminución de 10% en el monto de la pensión a los 60 años respecto al monto obtenido usando la tabla RV-85, frente a un aumento de 40% a los 88 años. A su vez, al disminuir los pagos iniciales del retiro programado se reduce el monto del pasivo contingente relativo al pago de pensiones mínimas garantizadas por el Estado. Así, para un afiliado que llega a la edad legal de pensión con un saldo acumulado de entre $13 y $40 millones, el valor presente de su pensión mínima garantizada por el Estado se reduce en un 22% promedio para el caso de los hombres. En el caso de las mujeres la reducción es aún mayor: 49% en promedio. Para saldos inferiores a $13 millones no se produce diferencia, ya que con ambas tablas el afiliado obtiene una pensión que es inferior a la mínima desde el primer pago. Para saldos mayores a $40 millones sigue existiendo una diferencia importante entre ambas tablas, pero el monto del pasivo contingente se reduce considerablemente (menos de $200 mil en el caso de los hombres y $1,3 millones en el caso de las mujeres).

Con las tablas de mortalidad RV-2004 también es posible simular la actualización de las tablas de mortalidad para inválidos[28] y beneficiarios, que no se ha realizado debido a que aún no se cuenta con suficientes observaciones para cada tipo de pensión. Así, al actualizar la tabla de beneficiarios para el cálculo de la pensión de vejez de un hombre casado, se observa una disminución en el pago inicial de magnitud similar a la observada con el cambio de tabla para el causante. Sin embargo, esta disminución permite financiar una potencial pensión de

[27] Las compañías de seguros ya utilizaban tablas distintas a la RV-85 para calcular las rentas vitalicias ofrecidas a los solicitantes de pensión cuando la tabla RV-2004 entró en vigencia, por tanto el mayor costo sólo sería producto del efecto que las tablas tienen sobre las reservas técnicas. Este tema no es abordado en este documento.

[28] La situación de los pensionados por invalidez no es analizada en este documento.

sobrevivencia para la cónyuge que es un 18% mayor que la pensión obtenida al utilizar la tabla vigente en la actualidad.

Finalmente, al otorgar pensión de sobrevivencia al cónyuge hombre no inválido, se observa una caída de 4% en la pensión de la mujer causante, compensado con un aumento de un 8% en su pensión a los 88 años, además de la posibilidad de entregar una pensión de sobrevivencia al cónyuge por un monto similar al del retiro programado inicial de la mujer causante.

6. Referencias

- Instituto Nacional de Estadísticas – Chile: Tablas Abreviadas de Mortalidad, por sexo. País y Regiones (2001 – 2002).
- Superintendencia de AFP – D.L. N° 3.500 de 1980, texto actualizado a Agosto de 2002.
- Superintendencia de AFP – El Sistema Chileno de Pensiones, Quinta Edición, Noviembre de 2002.
- Superintendencia de AFP – Circulares N° 193, 656, 661, 1302, 1315, 1320 y 1332.
- Superintendencia de AFP y la Superintendencia de Valores y Seguros – Circular conjunta (N° 1.314 y N° 172, respectivamente).
- Superintendencia de Valores y Seguros – Circular N° 1731.
- Valdés, Salvador – Políticas y Mercados de Pensiones, Ediciones Universidad Católica de Chile, Primera Edición, 2002.

Anexo: Metodología para calcular el Capital Necesario Unitario (CNU)[29]

A continuación se presenta el método para calcular el CNU de un pensionado por vejez o invalidez. El CNU corresponde al valor presente esperado de financiar una unidad de pensión. Para este cálculo se utiliza la tabla de mortalidad RV-2004, establecida en la Circular N° 1314 de la Superintendencia de AFP. Esta tabla contiene el parámetro q_x y el factor de mejoramiento AA_x. Por tanto, para obtener los valores de q_x correspondientes al año t en que se desea realizar el cálculo es necesario definir:

$$q_{x,2004+t} = q_{x,2004} \cdot (1 - AA_x)^t \qquad (2)$$

donde $q_{x,\ 2004}$ corresponde al parámetro informado en la circular. Debe utilizarse el valor de $q_{x,\ 2004}$ y AA_x según el sexo del pensionado causante.

En lo que sigue se denotará q_x para referirse a $q_{x,2004+t}$. Para construir el parámetro l_x, que corresponde al número de personas vivas a la edad x, es necesario definir un valor de referencia. Por simplicidad, se asumirá que:

$$l_{20} = 1 \qquad (3)$$

Para valores de x mayores que 20, se utiliza la siguiente fórmula:

$$l_x = l_{x-1} \cdot (1 - q_{x-1}),\ para\ x \in (20,110] \qquad (4)$$

Se definen V_x, D_x y N_x de la siguiente manera:

$$V_x = \frac{1}{(1 + r_{RP})^x}\ ,\ para\ x \in [20,110] \qquad (5)$$

$$D_x = l_x \cdot V_x\ ,\ para\ x \in [20,110] \qquad (6)$$

$$N_x = \sum_{j=x}^{110} D_j\ ,\ para\ x \in [20,110] \qquad (7)$$

La tasa de interés del retiro programado r_{RP} se calcula considerando el promedio ponderado de la tasa de interés implícita de las rentas vitalicias del año anterior (t_{RV}) y la rentabilidad promedio de los últimos 10 años ($\bar{r}$), de la siguiente manera:

$$r_{RP} = 80\% \cdot t_{RV} + 20\% \cdot \bar{r} \qquad (8)$$

[29] La Superintendencia de AFP dispone de una rutina programada en el software estadístico Stata para el cálculo del CNU y de la pensión. Esta rutina puede ser solicitada enviando un correo electrónico a documentosdetrabajo@safp.cl.

Finalmente, el CNU del afiliado de edad *x* se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$CNU = \frac{N_x}{D_x} - \frac{11}{24} \quad , \quad para\ x \in [20,110] \qquad (9)$$

Si el afiliado tuviese otros beneficiarios (cónyuge, hijos), el CNU final se calcula sumando los CNU asociados a cada uno de los beneficiarios. Así, por ejemplo, el CNU de la cónyuge mujer se calcula de la siguiente manera:

$$CNU = 0{,}6 \cdot \left[\frac{N_y}{D_y} - \frac{N_{xy}}{D_{xy}} \right] \quad , \quad para\ x, y \in [20,110] \qquad (10)$$

donde:

y es la edad de la cónyuge

$$l_{xy} = 0{,}001 \cdot l_x \cdot l_y \quad , \quad para\ x, y \in [20,110] \qquad (11)$$

$$D_{xy} = V_{\frac{x+y}{2}} \cdot l_{xy} \quad , \quad para\ x, y \in [20,110] \qquad (12)$$

$$N_{xy} = \sum_{j=x}^{110} D_{j,y+j-x} \quad , \quad para\ x, y \in [20,110] \qquad (13)$$

Es importante considerar que para el cálculo de l_y debe utilizarse la tabla de mortalidad de sobrevivientes. Las fórmulas para el cálculo del CNU de otros beneficiarios se encuentran en la Circular N° 1302 de la Superintendencia de AFP.

Finalmente, para el cálculo del retiro programado se utiliza:

$$Pensión = \frac{Saldo}{CNU \cdot 12} \qquad (14)$$