

**UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL**



**ANÁLISIS DEL SISTEMA PREVISIONAL EN CHILE, PERIODO
1980-2009: EFECTO DE LAS TASAS CRECIENTES DE
ENVEJECIMIENTO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS EN LA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

Profesor Guía: Sra. Fernanda Rodríguez Valenzuela

CATALINA GREZ SCHLOTTERBECK

CLAUDIA ANDREA ZÚÑIGA NILSON

VIÑA DEL MAR – CHILE

2011

Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias el apoyo incondicional que nos ha conducido a cumplir esta nueva etapa de desarrollo profesional que junto a nuestra perseverancia, responsabilidad y trabajo hemos logrado construir en forma sostenible un camino que seremos capaces de afrontar en el futuro.

En forma especial, nos agradecemos mutuamente por haber sido parte de este largo proceso y por acompañarnos constantemente en cada uno de estos años llenos de apoyo, compañerismo y sobre todo amistad.

Índice de Contenidos

| | |
|---|-----|
| Agradecimientos | i |
| Índice de Contenidos | ii |
| Índice de Tablas..... | iii |
| Índice de Gráficos | iv |
| Índice de Anexos..... | v |
| Resumen..... | vi |
| Introducción | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 3 |
| I. Marco Teórico | 4 |
| 1. La Demografía y su Objeto de Estudio | 4 |
| 1.1 Componentes e Indicadores Básicos de la Demografía: | 5 |
| 1.2 Nivel de Mortalidad en el Mundo | 8 |
| 1.3 Nivel de Mortalidad en Chile..... | 9 |
| 1.4 Nivel de Fecundidad en el Mundo | 11 |
| 1.5 Nivel de Fecundidad en Chile..... | 12 |
| 1.6 Transición Demográfica en Chile..... | 13 |
| 2. Sistema Previsional en Chile | 17 |
| 2.1 Reforma al Sistema Previsional Chileno del año 1980 | 19 |
| CAPÍTULO II: ANTECEDENTES DEL SISTEMA PREVISIONAL EN CHILE..... | 33 |
| II. Antecedentes de Sistema Previsional en Chile | 34 |
| 1. Primera Parte de Estudio: | 34 |
| 2. Segunda Parte de Estudio:..... | 40 |
| 3. Tercera Parte de Estudio:..... | 47 |
| CAPÍTULO III: ANÁLISIS COMPARATIVO | 52 |
| III. Análisis Comparativo | 53 |
| 1. Transcurso Estructural del Sistema Previsional en Chile..... | 53 |
| CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES | 71 |
| IV. Conclusiones..... | 72 |
| Bibliografía | 76 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 2-1: Número de cotizantes según ingreso imponible y rango de edad. | 39 |
| Tabla 3-1: Comparación hombres según rango de edad. | 55 |
| Tabla 3-2: Comparación mujeres según rango de edad. | 56 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 2-1: Afiliados según Administradoras de Fondos de Pensiones. | 35 |
| Gráfico 2-2: Afiliados al Sistema Previsional según región. | 37 |
| Gráfico 2-3: Cotizantes al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones. | 38 |
| Gráfico 2-4: Afiliados al Sistema Previsional según edad y sexo. | 42 |
| Gráfico 2-5: Afiliados al Sistema Previsional según región. | 43 |
| Gráfico 2-6: Cotizantes al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones. | 45 |
| Gráfico 2-7: Afiliados al Sistema Previsional según edad y sexo. | 48 |
| Gráfico 2-8: Afiliados al Sistema Previsional según región. | 49 |
| Gráfico 2-9: Cotizantes al Sistema Previsional por Administradoras de Fondos de Pensiones. | 51 |
| Gráfico 3-1: Comparación según edad de los afiliados hombres. | 55 |
| Gráfico 3-2: Comparación según edad de los afiliados mujeres. | 56 |

Índice de Anexos

| | |
|---|----|
| Anexo N° 1: Número de afiliados según ingreso imponible y rango de edad año 1994. ... | 80 |
| Anexo N° 2: Número de afiliados según Saldo en Cuenta Individual año 1994. | 81 |
| Anexo N° 3: Número de afiliados según ingreso imponible y rango de edad año 2009. ... | 82 |
| Anexo N° 4: Número de afiliados según Saldo en la Cuenta Capital año 2009. | 83 |
| Anexo N° 5: Tabla RV-2009 Hombres. | 84 |
| Anexo N° 6: Tabla RV-2009 Mujeres. | 85 |
| Anexo N° 7: Tasa de interés para el cálculo de los retiros programados. | 86 |
| Anexo N° 8: Cálculo Pensión Vejez Edad para un Afiliado Hombre. | 87 |
| Anexo N° 9: Cálculo Pensión Vejez Edad para un Afiliado Mujer. | 95 |

Resumen

Nuestro análisis de estudio se compone de una descripción del contexto demográfico que caracteriza actualmente a la población chilena.

Se desarrolla una descripción de la Reforma al Sistema Previsional de Chile implementada el año 1980, donde se genera un fuerte cambio estructural.

Para determinar el análisis sobre el efecto que tienen las tasas crecientes de envejecimiento en Chile fue necesario recopilar la información de los antecedentes que caracterizaron al Sistema entre los años 1981, 1994 y el año 2009. Esta información fue otorgada por la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones a través de boletines estadísticos entregados en forma mensual.

Se realiza una comparación/análisis de los antecedentes extraídos de los boletines, donde finalmente desarrollamos el cálculo de la pensión por vejez edad de un afiliado hombre/mujer considerando el efecto de las tasas crecientes de envejecimiento en el Sistema Previsional.

Tal efecto concluye en que el Sistema a pesar de su consolidación, no se encuentra totalmente capacitado para responder en forma eficiente a tales efectos siendo el Estado quien tendrá que cubrir una mayor cantidad de pensiones mínimas garantizadas.

Introducción

Chile en la actualidad está experimentando fuertes cambios en el perfil demográfico. El descenso de las tasas de mortalidad y de fecundidad ha significado un incremento importante en la esperanza de vida, y en particular en la esperanza de vida a la edad de jubilación.

La protección de los ingresos en los años de vejez es el elemento fundamental de un Sistema de Protección Social. La pensión es una retribución a los años de trabajo de una persona y el reconocimiento del derecho de envejecer con dignidad.

Las tasas crecientes de envejecimiento constituyen además de un progreso social, un desafío para el Sistema Previsional, tanto más si la longevidad continua aumentando en los próximos decenios, ya que mayores serán los recursos que el Estado deberá disponer para garantizar las pensiones mínimas.

De acuerdo a esto, nuestro estudio analizará el efecto que posiblemente tendrán las altas tasas de envejecimiento en Chile en el Sistema Previsional.

Objetivos Generales

Estudiar y analizar el efecto que logran las tasas crecientes de envejecimiento en Chile en el Sistema Previsional de Capitalización Individual, evaluando su estructura, funcionamiento y comportamiento.

Objetivos Específicos

1. Conocer los aspectos demográficos que caracterizan a Chile en la actualidad.
2. Describir el traspaso del Antiguo Sistema de Reparto al Nuevo Sistema de Capitalización Individual.
3. Dar a conocer el Sistema de Capitalización Individual en cuanto a estructura, funcionamiento y composición.
4. Comparar el Sistema de Capitalización Individual durante tres etapas de desarrollo.
5. Evaluar si el Sistema de Capitalización Individual es sustentable con tasas crecientes de envejecimiento.

Metodología de Estudio

Para realizar el estudio utilizaremos la siguiente metodología:

- a) Contextualizar el estudio que envuelve al Sistema Previsional en Chile durante el periodo 1980-2009 y el efecto que tienen las tasas crecientes de envejecimiento en él.
- b) Recopilación de la información a través de los boletines estadísticos.
- b) Comparación y análisis de la información extraída.

Pregunta de Estudio

¿Las tasas crecientes de envejecimiento en la población chilena generan efecto en el Sistema Previsional?

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

I. Marco Teórico

1. La Demografía y su Objeto de Estudio

Según el diccionario demográfico multilingüe de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población, la demografía se define como la ciencia cuyo objeto es el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales, considerados principalmente desde un punto de vista cuantitativo.

El concepto de estructura, alude estrictamente a la distribución o composición de la población según diferentes rasgos como la edad, el sexo, el estado civil, la condición de actividad económica, la localización espacial, entre otros.

Por dinámica de la población se refiere al cambio en las variables demográficas básicas como la fecundidad, mortalidad e migración, y sus consecuencias sobre la magnitud y estructura de ellas.

“La demografía es una disciplina que articula fenómenos sociales con los movimientos que presentan las poblaciones humanas. El objeto de estudio de la demografía es la población, es decir, el conjunto de individuos, constituido en forma estable, ligados por vínculos de producción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas”.¹

¹ HAUSER, Philip M. y Duncan, Otis D. El Estudio de la Población. Volumen III. Santiago de Chile, CELADE, 1975.

Para poder estudiar el estado y la dinámica de una población, la demografía requiere de la observación, el registro y la recolección de los sucesos que le ocurren a la población en un período de tiempo y espacio geográfico definido.

Las principales fuentes de información demográfica son los Censos, las Estadísticas Vitales y las Encuestas Demográficas.

1.1 Componentes e Indicadores Básicos de la Demografía:²

1-. Fecundidad: Es la frecuencia de los nacimientos que ocurren en el seno de conjuntos o subconjuntos humanos en edad de procrear.

La tasa global de fecundidad relaciona los nacimientos ocurridos en un año y la población femenina en edad fértil a mediados de ese año.

Entre los valores que puede entregar la tasa de fecundidad hay uno de especial relevancia, que se denomina nivel de reemplazo, aquel que se alcanza cuando la tasa global de fecundidad tiene el valor de 2,1 hijas y/o hijos promedio por mujer, el que asegura el reemplazo generacional de una madre que concluyó su periodo fértil.

En el análisis demográfico también se utilizan otras categorías estrechamente vinculadas con la fecundidad y que en ocasiones se confunden, como la natalidad y la fertilidad. Con el término natalidad se hace referencia a la producción de nacimientos en el conjunto de una población. A su vez, la tasa bruta de natalidad expresa la frecuencia de los nacimientos vivos ocurridos en una población en un

²INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Población y Sociedad, Aspectos Demográficos. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2008. 14-17p.

periodo de tiempo. En tanto, fertilidad se refiere a la capacidad física de las parejas para reproducirse.

2-. Mortalidad: Se define como el número de defunciones ocurridas en una población, área geográfica y periodo determinado. Designa un número proporcional de muertes en una población y tiempo específico. La tasa bruta de mortalidad es la frecuencia con que ocurren las defunciones en un periodo de tiempo en particular, por cada mil habitantes.

3-. Migración: Es un movimiento de población que cruza un límite geográfico definido, implicando un cambio de residencia habitual. Habrá migración internacional en la medida en que este límite geográfico sea entre países o migración interna en la medida en que el límite cruzado sea al interior de un mismo país.

4-. Crecimiento total de la población: Es el cociente entre el incremento medio anual total, es decir, nacimientos menos defunciones más inmigrantes y menos emigrantes, ocurrido durante un periodo determinado. Puede definirse también como la suma algebraica de la tasa de crecimiento natural y la tasa de migración neta de la población.

5-. Crecimiento Natural: El crecimiento natural es el superávit o déficit de nacimientos en comparación con las muertes dentro de una población en un periodo determinado. El crecimiento natural representa el crecimiento de la población sin considerar el componente migratorio.

6-. Migración Neta: Es la diferencia entre la población inmigrante y la población emigrante de un mismo territorio. Se mide a través de la tasa de migración neta,

que expresa el ritmo de incremento neto promedio de la población migrante en un cierto periodo para un territorio determinado, y se estima dividiendo la migración neta por la población total del territorio a mitad de dicho periodo.

7-. Tasa de crecimiento total de la población: La tasa de crecimiento se calcula sumando el crecimiento natural con el saldo migratorio neto.

8-. Transición demográfica: Se refiere a los cambios que experimentan las poblaciones desde niveles altos a bajos de mortalidad y fecundidad, y cuya consecuencia más inmediata es el cambio en la estructura por edad de la población, que influye en la disminución del porcentaje de población joven y el aumento de la concentración porcentual en las edades más avanzadas que ocurren en un plazo mayor. Uno de los indicadores que muestran estas variaciones es el Índice de adultos mayores que es el cociente entre la población de 60 años o más y la población de menores de 15 años y expresa el número de adultos mayores por cada 100 menores de 15 años.

9-. Dependencia demográfica: Expresa el número de personas en edades dependientes por cada cien personas en edades económicamente activas. El índice de dependencia demográfica se calcula a partir de la adición de la población menor de 15 años y los adultos mayores, dividida por la población entre 15 y 59 años por cien personas.

10-. Índice de Urbanización: Corresponde al porcentaje de la población regional que reside en el área urbana. Permite establecer una distinción clara respecto de la población rural y urbana por regiones.

11-. Densidad de la población: Indica la población que habita en una zona por unidad de superficie territorial. Permite distinguir cuáles son las zonas donde existe un número de personas muy elevado o muy reducido, respecto al territorio que habita. Suele calcularse como número de personas por km².

1.2 Nivel de Mortalidad en el Mundo

Durante los últimos 50 años se ha producido a nivel mundial una importante baja de la mortalidad, la que se expresó en un aumento de la esperanza de vida al nacer, de 60 años en 1975 a 65 años en el año 2000, es decir, un incremento del 9%.

En América Latina y el Caribe, regiones menos desarrolladas, se percibe la mayor esperanza de vida al nacer, de 63 años en 1975 a casi 72 años en el año 2000, lo que implicó un aumento del 13%.

América del Norte es el continente donde los recién nacidos presentan el mayor número medio de años por vivir, una variable que se mantiene desde hace 25 años.

Por el contrario, África tiene la menor expectativa de vida al nacer, menor a 50 años. Incluso, el diferencial de esperanza de vida al nacer entre estos continentes aumentó a casi 29 años.

Así, según el Instituto Nacional de Estadísticas, los países con mayor número medio de años por vivir de los recién nacidos son:

Japón, con 82 años; España y Francia con algo más de 79 años, y Alemania con algo menos de 79 años. Muy cerca están Costa Rica y Chile con alrededor de 78 años y Estados Unidos con 77 años. En China también ha sido importante el avance logrado en los últimos años en la esperanza de vida al nacer, hoy un recién nacido vive alrededor de 72 años.

En América Latina, Costa Rica y Cuba que comenzaron con esperanzas de vida más bajas, lograron sobrepasar los 75 años hacia finales del año 2000. Lo relevante es que en estos dos países, más que el monto de sus ganancias absolutas, fue que lo lograron en el periodo en que la mortalidad era medianamente baja.

Argentina y Uruguay, cuya transición demográfica estaba bastante avanzada en la década de 1950, lograron los mayores avances en los años 60.

1.3 Nivel de Mortalidad en Chile

La mortalidad en Chile ha experimentado importantes cambios en los últimos 50 años.

Los factores que explican el descenso de la mortalidad en forma sostenida en el país se encuentran: el mejoramiento y ampliación de los servicios de salud, la utilización de los recursos disponibles derivados de los adelantos tecnológicos y de los avances en medicina, así como en las condiciones sociales y culturales, todo esto inserto en los cambios socioeconómicos, relacionados con las transformaciones económicas y sociales ocurridas en Chile.

“El aporte porcentual al total de las muertes de los menores de 45 años ha disminuido en los últimos 50 años, en tanto que la concentración relativa de las muertes en las edades de 45 años o más se incrementó en igual periodo. Entre 1955 y 1956, el 57,5% de las muertes se producían hasta los 44 años y el 42,5% ocurrían en las edades superiores, época en que Chile tenía una estructura por edad joven. Luego, entre 1974 y 1975, el 39% de las muertes se produjeron antes de los 45 años y el 61% a partir de los 45 años, periodo en que Chile se encontraba en una etapa incipiente de su transición demográfica. Finalmente, entre el año 2003 y 2004, sólo el 12,9% de las muertes ocurrieron entre las edades 0 y 44 años, en tanto que las edades superiores concentraron el 87,1% del total de muertes, etapa que corresponde a la transición demográfica avanzada en que se encontraba el país”³.

En cuanto al aporte porcentual por sexo y edades durante el período 1992 y 2002 en Chile, la esperanza de vida desciende con la edad en ambos sexos. Al momento del nacimiento, entre 1991 y 1992, los hombres superaban los 71 años y las mujeres sobrepasaban los 77 años de edad. Entre el año 2001 y 2002, los hombres superaban los 74 años y las mujeres sobrepasaban los 80 años de edad. El diferencial de esperanza de vida al nacer era de 6 años a favor de la mujer en ambos momentos, debido a la sobremortalidad del hombre.

Los avances a nivel nacional se produjeron en mujeres y en hombres, en todas las edades y en sentido descendente: a medida que aumenta la edad hay menor ganancia en esperanza de vida.

³ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Ganancias en Años de Vida y Riesgo de Muerte 1992-2002. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2006. 17p.

1.4 Nivel de Fecundidad en el Mundo

A partir de la década de 1960, en América Latina comenzó a disminuir el número medio de hijos por mujer, desde un promedio de 6 hijos se ha llegado en la actualidad a la cifra de 2,8 hijos por mujer, que es un nivel levemente inferior a la fecundidad registrada en el mundo en el periodo entre 1995 y 2000. Así, el nivel de fecundidad de Latinoamérica es hoy similar al que tuvo Europa en el año 1950 y que actualmente presenta menor fecundidad a nivel mundial, 1,4 hijos por mujer. Comparativamente, entre los años 1950 y 2000, América Latina disminuyó su fecundidad en un 53% y Europa en un 47%.

Costa Rica, Brasil, México y República Dominicana son los países de Latinoamérica que registran una mayor rapidez en el descenso de la fecundidad, cuya disminución fue del 60% entre 1950 y el 2000. En este mismo periodo, en Chile la fecundidad bajó en un 56%.

El proceso del descenso de la fecundidad comienza entre 1960 y 1965 en Chile, Cuba, Brasil y Colombia. En El Salvador, Honduras y Guatemala empezó más tarde y en forma más lenta. Uruguay y Argentina, han tenido una fecundidad baja a través de todo el periodo entre 1950 y el 2000.

En Latinoamérica, los países de menor fecundidad en sentido descendente son: Costa Rica y Argentina, ambos con 2,6 hijos por mujer; Brasil, registra un promedio de 2,5; Uruguay, de 2,4; Chile, 2,2; y Cuba, 1,8 hijos por mujer, la menor fecundidad de la región.

1.5 Nivel de Fecundidad en Chile

En los últimos 50 años la fecundidad ha sufrido cambios significativos. Entre 1950 y 1965 aproximadamente, la fecundidad aumentó de 5 a 5,4 hijas e hijos promedio por mujer. Sin embargo, desde 1965 la fecundidad sufre una significativa baja, y hacia 1980 el promedio de hijas e hijos tenidos por mujeres sólo alcanzaba a 2,7, lo que porcentualmente implicó un descenso del 50% en el nivel de fecundidad durante 15 años. Posteriormente esta baja sostenida fue más lenta alcanzando actualmente a 1,9 hijas e hijos por mujer.

- Fecundidad por Condición de Actividad⁴

En el período entre 1982 y 2002, de acuerdo a la condición de actividad de las madres, las mujeres activas tenían un promedio de 1,6 hijos por mujer entre 1982 y 1992; en tanto que en el año 2002 éste alcanzó a 1,5. Las mujeres inactivas tuvieron un nivel de fecundidad de 3,3 hijos por mujer en 1982; de 3,1 en 1992 y de 2,5 en el año 2002. El nivel general de fecundidad alcanzaba a 2,5 hijos promedio por mujer en el año 1982; a 2,4 en el año 1992 y a 2,0 en el año 2002.

En las mujeres activas, los cambios de la fecundidad entre edades han sido mínimos. Mientras que sí son notorios en las inactivas, entre los 20 y los 34 años de edad, siendo más intensos los descensos en el grupo de edad entre 20 y 24 años. En efecto, el nivel específico de fecundidad de las madres inactivas entre 20 y 24 años descendió en un 18% entre 1982 y 1992; y en el periodo entre 1992 y 2002 aumentó en un 24%.

⁴ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Fecundidad en Chile Situación Reciente. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2006. 10p.

- Fecundidad Adolescente

Entre 1990 y 2001 se ha producido un aumento de nacimientos provenientes de madres adolescentes menores de 20 años, existiendo un incremento del 13,8% en 1990 a un 16,2% en el año 2001. En el año 2002 el incremento fue de 15,7%; mientras que en los años 2003 y 2004, fue de un 14,9%.

- Fecundidad después de los 40 años

Según el último Censo en Chile los partos de mujeres mayores de 40 años han aumentado en un 20% en el último decenio.

1.6 Transición Demográfica en Chile

En los últimos cien años en Chile han ocurrido grandes cambios en cuanto a tendencias demográficas. La transición demográfica comienza desde los años 20 con el descenso en la tasa de mortalidad, y posteriormente, en la década del 60, a éste descenso se le suma una disminución en la tasa de natalidad.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas, entre 1900 y 1930, la natalidad osciló alrededor de 40 nacimientos por cada mil personas y la mortalidad tuvo mayores oscilaciones, disminuyendo a 25 muertes por cada mil habitantes hacia 1930. El fuerte aumento de la mortalidad entre 1918 y 1920 se debió a dos epidemias de influenza que afectaron con mayor intensidad a las personas adultas a aquellas en edades avanzadas y a los menores de 15 años. En 1920, por cada mil nacidos vivos, fallecían 256 niños antes de cumplir un año de edad. Un recién nacido en

Chile en 1920 tenía una expectativa de vida de solo 31,5 años; de 32 si era mujer y de 31 si era hombre.

Después del año 1961 hubo un sostenido descenso de la mortalidad y de la natalidad, esta última con oscilaciones en torno a 23 nacimientos por mil habitantes, para luego bajar hacia el 2004 a valores cercanos a 15 nacimientos por cada mil habitantes. En la actualidad la natalidad se mantiene baja, llegando a una cifra inferior a la necesaria para el reemplazo de la población.

Esta evolución se produjo durante el último siglo, donde la mortalidad y la natalidad oscilaron desde altos niveles hacia niveles bajos. Los datos extraídos dan cuenta del proceso de transición demográfica avanzada en que se encuentra Chile.

- Cambios en la estructura de Edad

Un efecto combinado del descenso de la fecundidad y de la mortalidad que está produciendo la transición demográfica, y del aumento de la esperanza de vida, es el cambio de la estructura de edad de la población.

Entre 1907 y 1952, el ritmo de crecimiento medio anual de la población del país entre los distintos grupos de edad era prácticamente el mismo, situación que cambió completamente entre 1952 y 2002, en que el ritmo de crecimiento de los adultos mayores casi triplicó el de los menores de 15 años.

Este cambio en el ritmo de crecimiento de los grandes grupos de edad ha tenido como consecuencia un cambio en la relación entre ellos, aumentando la proporción de adultos mayores casi al triple e incrementando también la de los

adultos entre 15 y 59 años de edad y disminuyendo la de menores de 15 de una manera pronunciada.

Este proceso ocurrido en Chile desde los años 60, en que los menores de 15 años han disminuido su aporte porcentual y los adultos mayores han aumentado el suyo, constituye el llamado envejecimiento demográfico de la población.

- Índice de Dependencia⁵

El índice de dependencia está vinculado a los cambios en la estructura de edad de la población. Durante la primera mitad del siglo XX, el índice de dependencia presentó valores inferiores a 80 dependientes por cada cien personas activas. Luego, se observa un punto de inflexión en la década de los 50, asociado al importante rejuvenecimiento del país, como consecuencia del aumento de los menores de 15 años que se produce con el descenso en la mortalidad infantil.

Entre 1952 y 1970, los dependientes aumentaron a cerca de 90 por cada cien potenciales activos, debido a un doble efecto causado por el notable incremento, por una parte, de los menores de 15 años representando un 37% en el año 1952, al 39% en 1970; por otra parte, se produjo un incremento porcentual en los adultos mayores del 6,5% en el año 1952 al 7,5% en el año 1970.

En los años 70 vuelve a ocurrir un cambio con tendencia a la baja, reflejando las menores tasas de natalidad en el país ocurridas a partir de la década de los 60. Este periodo está asociado al mayor descenso porcentual de la fecundidad en Chile, lo cual contribuyó al alivio para los potenciales activos, de la carga de dependientes, bajando el índice de dependientes y generando un bono

⁵ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Población y Sociedad, Aspectos Demográficos. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2008. 31p.

demográfico, es decir, un periodo durante el cual hay una proporción mayor de personas en edades laborales y pocas dependientes, por lo que hay una oportunidad para incrementar la productividad del país.

Esta situación queda reflejada claramente en el Censo del año 2002, donde se contabilizaban a 59 personas dependientes por cada 100 personas potencialmente activas.

- Índice de Adultos Mayores

En el índice de adultos mayores se observa su tendencia a crecer a largo plazo producto de una esperanza de vida cada vez más elevada, junto con el mejoramiento sustantivo de las condiciones de vida y salud.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas, en Chile durante el periodo 1907 y 1960, momento de mayor rejuvenecimiento de la población, hubo algo menos de 20 adultos mayores por cada cien menores de 15 años. Posteriormente, a partir de 1963 el descenso sostenido de la fecundidad junto con el aceleramiento del aumento porcentual de los adultos mayores se da inicio al fenómeno de la transición al envejecimiento demográfico.

El índice de adultos mayores creció con mayor intensidad durante 1970 y 2002, pasando de 19 a 44 adultos mayores por cada cien menores de 15 años.

En la actualidad, el sector de adultos mayores sigue siendo minoría creciente, ya que su ritmo de crecimiento anual es superior al total de las edades restantes. En la actualidad en el país hay 48 adultos mayores por cada cien menores de 15 años, es decir hay 1 adulto mayor por cada 2 menores de 15 años.

2. Sistema Previsional en Chile

- Aspectos Generales⁶

Chile fue el primer país de América Latina que desarrolló un Sistema de Seguridad Social, a comienzos del siglo XX. Desde su creación han existido diversos regímenes de pensiones diferenciados por el tipo de actividad o grupos ocupacionales con reglas y beneficios distintos.

En Chile, coexistieron 52 Cajas o Instituciones de Previsión que operaban bajo el esquema de Reparto, es decir que los aportes de los afiliados activos financiaban las pensiones de los pasivos. La subsistencia del Sistema estaba supeditada a la relación trabajador/pensionado existente en la población en un tiempo determinado.

En un comienzo, la proporción de trabajadores fue suficiente para financiar los beneficios de los pensionados. Sin embargo, los fenómenos demográficos, fueron reflejando una constante disminución de la natalidad y un aumento en las expectativas de vida que revertió la relación, provocando un fuerte desfinanciamiento del Sistema.

La evasión previsional constituyó un problema relevante en el financiamiento, ya que trabajadores y empleadores les resultaba más económico realizar las imposiciones por el mínimo legal, preocupándose solo de imponer por valores reales los últimos años de vida activa del trabajador, cuando las imposiciones eran

⁶ ASOCIACIÓN GREMIAL DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Características del Sistema. [en línea] <http://www.afp-ag.cl/carac_sistema_afp.html> [consulta: 10 de Mayo 2010].

consideradas para la jubilación. Esta situación obligaba al Estado a elevar las imposiciones lo que se traducía en una mayor evasión previsional.

El Estado fue partidario a otorgar beneficios sin el correcto financiamiento, acentuando el problema financiero del Sistema, ocasionando un déficit fiscal creciente, equivalente a un 28% del gasto entre 1970 y 1980.

El Antiguo Sistema se caracterizó también por su falta de equidad. No existía una relación directa entre los aportes de los trabajadores y los beneficios percibidos.

En Chile se presentaba la necesidad de introducir cambios al Sistema de Seguridad Social. En la década del sesenta se elaboraron diversos informes sobre las falencias del antiguo Sistema de Seguridad Social Chileno en los que se proponían notables cambios.

El desfinanciamiento y la inequidad del esquema de Reparto dieron origen a una Reforma Previsional mediante el Decreto de Ley 3.500 del año 1980. Un Nuevo Sistema de Pensiones basado en la Capitalización Individual y administrado por entidades privadas denominadas Administradoras de Fondos de Pensiones, AFP. El Antiguo Sistema continuó funcionando, principalmente a través de un ente único, denominado Instituto de Normalización Previsional, INP, el cual fusionó a las principales Cajas de Previsión.

El Estado se responsabilizó del financiamiento de las cotizaciones pagadas en el Antiguo Sistema por todas aquellas personas que se cambiaron al Nuevo Sistema, materializándose a través de instrumentos financieros denominados Bonos de Reconocimiento, los cuales son representativos de dichos periodos de cotizaciones y que el trabajador hace efectivo al instante de pensionarse o fallecer.

El Bono de Reconocimiento se reajusta de acuerdo a la variación de la inflación y devenga un interés del 4% real anual, el cual se capitaliza cada año.

2.1 Reforma al Sistema Previsional Chileno del año 1980⁷

El año 1980 marca una etapa en nuestro derecho de seguridad social, debido a que se dictan los Decretos Leyes 3.500 y 3.501 que configuran lo que se conoce como el Nuevo Sistema de Pensiones en Chile.

A diferencia con el régimen tradicional que confiaba la administración del Sistema de pensiones a instituciones semipúblicas, en el nuevo régimen los fondos previsionales son administrados por entidades privadas, denominadas Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), constituidas como sociedades anónimas.

Existe una total separación entre la sociedad administradora y los fondos que administra. De esta forma, la contabilidad de los Fondos se lleva por separado de aquella de las AFP, de modo que el dinero acumulado en la Cuenta de Capitalización Individual es de propiedad de cada trabajador afiliado y opera como patrimonio independiente al de la Administradora.

Las AFP están sujetas a requerimientos mínimos de capital y rentabilidad y se financian sobre la base de comisiones cobradas a sus afiliados. Estos y otros aspectos del Sistema están bajo el control de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, dependiente del Ministerio del Trabajo.

⁷ ASOCIACIÓN GREMIAL DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Reforma Previsional. [en línea] <<http://www.afp-ag.cl/reformaprevisional.html>> [consulta: 10 de Mayo 2010].

La base de la determinación de las pensiones está constituida por los fondos acumulados por el afiliado en una cuenta individual, conformada por los aportes efectuados a lo largo de su vida laboral más los rendimientos de la inversión de estos fondos en el mercado financiero.

La afiliación al Sistema y los aportes son obligatorios para todos los trabajadores dependientes, pero el trabajador, en principio, puede elegir libremente entre las distintas AFP y trasladarse de una a otra en cualquier momento. Lo cual contrasta con el Sistema anterior, en el cual la adscripción a una Caja de Previsión estaba determinada por el tipo de actividad desempeñada por el trabajador.

Las AFP compiten en el mercado por la captación de afiliados, principalmente sobre la base del monto de las comisiones cobradas y la rentabilidad de sus fondos.

Los aportes previsionales pagados por el trabajador y el empleador son menores a los vigentes en el antiguo Sistema Previsional al momento de la Reforma. Antes, la tasa promedio de los aportes a cargo del trabajador alcanzaba un 10%, en tanto que la correspondiente al empleador superaba el 20%.

En marzo de 1981, la totalidad de las contribuciones a la seguridad social fueron traspasadas al trabajador, elevando sus aportes alrededor de un 26% de su ingreso imponible. En forma de compensarlo se estableció simultáneamente un reajuste especial de remuneraciones.

En el Nuevo Sistema, la tasa de aportes a cargo del trabajador quedó establecida en un 17%, del cual los aportes al fondo de pensiones corresponden al 10% de la remuneración imponible con un tope de 60 Unidades de Fomento. Así, el

mejoramiento de los ingresos líquidos por la diferencia de tasas de aportes previsionales fue de un 11,6%. Esta disminución financiera fue posible debido a que en el año 1979 se eliminaron las pensiones por antigüedad, extendiendo la edad promedio de jubilación por vejez: hombres 65 años y mujeres 60 años de edad. Este mejoramiento significó un incentivo para el primer traslado de los trabajadores hacia las Administradoras de Fondos de Pensiones.

El Sistema es equitativo en la aplicación de las normas para todos los afiliados y establece directa relación entre las contribuciones de los trabajadores y los beneficios obtenidos.

A través del Decreto Ley 3.500, se otorgó a las personas, especialmente trabajadores, que hubieren sido afiliados a alguna institución de previsión vigente con anterioridad, el derecho a optar entre el régimen del Decreto Ley 3.500 o el que les corresponda acorde a la normativa antigua, según sea la naturaleza de los servicios. Este derecho se extiende además a todos los trabajadores afiliados antes del 31 de Diciembre del año 1982. Tratándose de trabajadores que se afiliaren después del primero de enero del año 1983, estos tienen la obligación de incorporarse al Nuevo Sistema de Pensiones.

En los meses posteriores a la Reforma del año 1981 cerca de 1.100.000 contribuyentes, equivalente a un 70% de los afiliados a las cajas de previsión, se trasladaron del antiguo al Nuevo Sistema. Este traslado masivo fue incentivado fundamentalmente por las menores tasas de aportes que el Nuevo Sistema ofrecía.

“La afiliación al Nuevo Sistema es única y permanente, subsiste durante toda la vida del afiliado, ya sea que se mantenga o no en actividad, que ejerza una o varias actividades simultaneas o sucesivas, o que cambie de institución dentro del Sistema”⁸.

La cobertura previsional incluye a todos los trabajadores asalariados, incluso los trabajadores agrícolas, empleadas domésticas y empleados de microempresas, estando cubiertos obligatoriamente en el Nuevo Sistema de Pensiones administrado por el sector privado. Los trabajadores independientes no están obligados a afiliarse al Sistema, sino pueden acceder a él en forma voluntaria.

El Nuevo Sistema de pensiones se refiere solo al programa de pensiones de vejez, invalidez y sobrevivencia, no extendiéndose a los demás regímenes dentro del Sistema.

Las pensiones son los principales beneficios que otorga el Sistema Previsional, teniendo cada tipo de pensión una causa distinta por la cual se otorga. De acuerdo a esto existen tres tipos de pensiones:

1-. Pensión de Vejez: Es aquella pensión que consiste en el derecho y no la obligación que tienen los afiliados al Sistema Previsional a obtener una pensión una vez que hayan cumplido con la edad legal exigida para tales efectos, 65 años de edad para los hombres y 60 años de edad para las mujeres.

La ley permite pensionarse anticipadamente siempre y cuando el afiliado logre financiar una pensión igual o superior a un porcentaje del promedio de las rentas

⁸ Decreto Ley N°3.500. CHILE. Nuevo Sistema de Pensiones. Régimen de Previsión Social derivado de la Capitalización Individual. Santiago, Chile, Noviembre de 1980. 1p.

imponibles de los últimos 10 años de trabajo y de la pensión mínima garantizada por el Estado.

2-. Pensión de Invalidez: Es el beneficio que reciben, mediante una cantidad mensual en dinero, aquellos afiliados que la Comisión Médica de la Superintendencia de Pensiones ha declarado inválidos. Luego de ejecutoriado el dictamen y de constituido el Saldo de la Cuenta, se obtendrá el monto de la pensión de invalidez, que se financiará con este saldo, el que considerará, cuando corresponda, el aporte adicional realizado por la AFP.

Tienen derecho a pensión de invalidez los afiliados no pensionados del Sistema, que sin cumplir los requisitos de edad para obtener la pensión de vejez, y a consecuencia de enfermedad o debilitamiento de sus fuerzas físicas o intelectuales, sufran un menoscabo permanente de su capacidad de trabajo.

3-. Pensión de Sobrevivencia: Es el beneficio al cual tienen derecho los componentes del grupo familiar del afiliado fallecido que cumplan los requisitos legales respectivos.

Las personas que pueden tener el derecho a la obtención de la pensión de sobrevivencia de acuerdo a diferentes requisitos son: La o él cónyuge sobreviviente, hijos solteros, madre o padre de hijos de filiación no matrimonial y padres del afiliado.

Existen cuatro tipos de modalidades de pensión⁹:

⁹ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Modalidades de Pensiones. [en línea] <http://www.safp.cl/safpstats/stats/sist_previsional/pensiones.html> [consulta: 2 de Junio 2010].

1-. Retiro Programado: Es la modalidad de pensión que pagan las Administradoras de Fondos de Pensiones con cargo a la Cuenta de Capitalización Individual del afiliado. El monto de la pensión se calcula y actualiza cada año en función del Saldo de la Cuenta Individual, la rentabilidad de los fondos, la expectativa de vida del afiliado y/o la de sus beneficiarios y la tasa vigente de cálculo de Retiro Programado. Lo anterior significa que el monto de la pensión varía cada año, disminuyendo con el tiempo.

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

El Capital Necesario, esencial para el cálculo del monto de Retiro Programado, ha presentado modificaciones desde el inicio del Sistema Previsional actual. Su cálculo cambia según el número de beneficiarios, la edad de éstos y la tasa de descuento, que está regida por la Superintendencia de Administradora de Fondos de Pensiones. Además se consideran las tablas de mortalidad vigentes.

¹⁰La fórmula para determinar la pensión del afiliado según la modalidad de Retiro Programado es:

$$P_{i,t}^{RP} = \frac{\text{Saldo}_t}{12 * CNU_{i,t,tRP, TM}}$$

Donde:

$P_{i,t}^{RP}$ = Pensión en modalidad de Retiro Programado para un afiliado de i años en el año t .

Saldo_t = Saldo de la Cuenta de Capitalización Individual 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.

La fórmula según esta modalidad determina la porción máxima del saldo a retirar en cada periodo. Este cálculo debe realizarse anualmente debido a que tanto el Saldo de la Cuenta de Capitalización Individual como el Capital Necesario Unitario varían a lo largo del tiempo. En relación al cálculo del CNU, se deben considerar el sexo y la edad del afiliado, así como las características de su grupo familiar.

El monto del Retiro Programado es decreciente en el tiempo. 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, es decir alta

¹⁰ PINO, Francisco. Retiros Programados y Nuevas Tablas de Mortalidad. Santiago, Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, 2005. 5p.

para los años más cercanos pero baja en los años más lejanos. Por tanto, si para un nuevo año el afiliado está vivo, se requiere hacer nuevamente el cálculo del Capital Necesario Unitario. Como ahora el afiliado ha vivido un año más y retiró su pensión durante el año anterior, tiene menos Saldo en su Cuenta de Capitalización Individual. Esta disminución en el Saldo de la Cuenta de Capitalización Individual no es compensada por el menor Capital Necesario Unitario, debido a que incrementó su probabilidad de ser longevo por lo tanto, la nueva pensión que se calculará será inferior a la calculada el año anterior.

Dentro del cálculo de Retiro Programado, una variable fundamental es la composición del grupo familiar del afiliado. Cuando un afiliado opta por esta modalidad, debe reservar parte de su Saldo en la Cuenta de Capitalización Individual para el eventual pago de pensiones de sobrevivencia a sus determinadas cargas en caso de éste fallecer. Esto se ve reflejado en un Capital Necesario Unitario más alto en caso de tener un número de cargas familiares mayor.

¹¹La metodología para calcular el Capital Necesario Unitario por vejez o invalidez, corresponde al Valor Presente Esperado de financiar una unidad de pensión. Para este cálculo se utiliza la tabla de mortalidad RV-2009, establecida en la Circular N° 1.679 de la Superintendencia de las Administradoras de Fondos de Pensiones. Dicha tabla contiene el parámetro q_x , correspondiente al valor informado en la respectiva circular del año t en que se desea realizar el cálculo. Además se considera un factor de mejoramiento, simbolizado por AA_x .

¹¹ PINO, Francisco. Retiros Programados y Nuevas Tablas de Mortalidad. Santiago, Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, 2005. 16-17p.

Para obtener los valores de q_x correspondientes al año t , se debe realizar la siguiente fórmula:

$$q_{x,2009+t} = q_{x,2009} \cdot (1 - AA_x)^t$$

Donde, $q_{x,2009}$ corresponde al parámetro informado en la Circular N° 1.679 y AA_x , según sea el sexo del pensionado.

Se considera además el parámetro l_x , que corresponde al número de personas vivas a la edad x . Por simplicidad se asume que $l_{20} = 1$.

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

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

Se definen: $V_x = \frac{1}{(1+r_{RP})^x}$, para $x \in (20, 110)$, siendo V_x un vector de tasas de descuento de orden x .

$D_x = l_x \cdot V_x$, para $x \in (20, 110)$, siendo D_x el número de fallecidos entre la edad x y $x+1$ del grupo considerado.

$N_x = \sum_{j=x}^{110} D_j$, para $x \in (20, 110)$, siendo N_x el número de expuestos a edad x .

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:

$$r_{RP} = 80\% t_{RV} + 20\% \bar{r}$$

El Capital Necesario Unitario del afiliado de edad x se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$CNU = \frac{N_x}{D_x} - \frac{11}{24}, \text{ para } x \in (20, 110)$$

Finalmente, el cálculo de pensión según la modalidad de Retiro Programado para un determinado afiliado de edad x se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$Pensión = \frac{SALDO}{CNU \cdot 12}$$

2-. Renta Vitalicia Inmediata: Es la modalidad de pensión que contrata un afiliado con una Compañía de Seguros de Vida, obligándose dicha Compañía al pago de una renta mensual, fija en Unidades de Fomento, para toda la vida del afiliado y fallecido éste, a sus beneficiarios de pensión.

En esta modalidad, la Administradora de Fondos de Pensiones traspasa a la Compañía de Seguros de Vida que el afiliado seleccione, los fondos previsionales

para financiar la pensión contratada. Por lo tanto, determinando una renta vitalicia, el afiliado deja de poseer la propiedad de sus fondos.

Se debe tener presente que el afiliado puede optar por esta modalidad solo si su pensión es mayor o igual al monto de la pensión mínima vigente.

3-. Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida: El afiliado contrata con una Compañía de Seguros de Vida el pago de una renta vitalicia mensual, fija en Unidades de Fomento, a partir de una fecha futura, dejando en su cuenta individual de la Administradora de Fondos de Pensiones un saldo para una renta temporal, por el periodo que va entre la selección de esta modalidad y el inicio del pago de la renta vitalicia diferida.

4-. Renta Vitalicia Inmediata con Retiro Programado: Es aquella modalidad donde se dividen los fondos que el afiliado tiene en su cuenta individual de la Administradora de Fondos de Pensiones y contrata con ellos simultáneamente una renta vitalicia inmediata y una pensión por Retiro Programado.

Quienes pueden acceder a la afiliación previsional de acuerdo a los distintos tipos de pensiones son:

Trabajadores dependientes nuevos: El inicio de la labor del trabajador no afiliado genera la afiliación automática al Sistema y la obligación de cotizar en una Administradora de Fondos de Pensiones.

Trabajadores dependientes antiguos: Los trabajadores dependientes que cotizaban en el Antiguo Sistema Previsional tienen la opción de afiliarse al Sistema de Pensiones del Decreto de Ley 3.500.

Trabajadores independientes: Toda persona natural que sin estar subordinada a un empleador, ejerza una actividad mediante la cual obtiene un ingreso, puede afiliarse al Sistema Pensiones del Decreto de Ley 3.500.

¹²En el año 2000, se introdujo un cambio sustantivo en el Sistema Previsional, representando una de las primeras modificaciones al Sistema a través de la creación de un segundo Fondo, denominado Fondo Tipo 2, que tenía por objeto permitir a aquellos afiliados cuyas edades se acercaran a la edad de retiro, invertir su dinero en instrumentos de renta fija, a fin de no arriesgar la rentabilidad obtenida durante los años de cotización. Esto se llevó a cabo con la Ley N° 19.705.

Más tarde, en Febrero del 2002 el Sistema Previsional sufrió una segunda modificación con la promulgación de la Ley N° 19.795 en Febrero del mismo año, con la creación de multifondos, los cuales se diferencian entre sí por el monto máximo permitido de inversión en renta fija y variable. Se crearon así, cinco tipos de fondos, representados por A, B, C, D y E.

Cada Administradora deberá mantener en forma obligatoria cuatro de los cinco fondos señalados: Tipo B, Tipo C, Tipo D y Tipo E. Además, si cada administradora así lo desea, podrá mantener en forma voluntaria un fondo adicional denominado fondo Tipo A. Dicho fondo permite mantener una mayor proporción de inversión en renta variable. El fondo tipo E, podrá contener solo

¹²MORÁN, Pablo V. y Troncoso, Cristián. El Rol de los multifondos en el Sistema de Pensiones Chileno: Un análisis a su implementación. Universidad de Talca, Talca, Chile, 2003. 4-5p.

instrumentos de renta fija, y los restantes se diferencian entre sí por los límites máximos y mínimos permitidos para invertir en instrumentos de renta variable.

El decreto Ley N° 3.500 del año 2003, establece grupos etarios para determinar a qué fondos pueden optar los afiliados al Sistema Previsional. Es así, como los hombres cuya edad no superen los 55 años de edad y las mujeres con menos de 51, no tendrán restricción al momento de escoger el tipo de fondo en el cual desean invertir sus cotizaciones previsionales. Los afiliados hombres que superen los 55 años de edad y las mujeres con más de 51 años, quedarán imposibilitados de invertir sus fondos previsionales en el fondo Tipo A, accediendo solo a los fondos Tipo B, C, D y E. Los pensionados por retiro programado y renta temporal quedan limitados a optar por los fondos Tipo A o B, pudiendo acceder solo a los fondos Tipo C, D y E.

Si el afiliado al momento de entrar en vigor esta ley o al momento de producirse la afiliación al Sistema, no opta en forma voluntaria por alguno de los tipos de fondos, será la Ley quien determina el mecanismo de asignación de los fondos previsionales. El mecanismo establece que los fondos de este trabajador deberán ser asignados en base a porcentajes establecidos que varían de acuerdo a la edad del afiliado. No obstante, el afiliado podrá cambiarse de fondo hasta dos veces por año, sin costo para él, respetando las limitaciones impuestas por la ley.

Esta ley además, permitió ampliar de un 20% a un 35% el límite global para la inversión de los fondos de pensiones en el exterior, quedando en manos del Banco Central determinar el límite exacto para este tipo de inversiones.

La ley siguió garantizando la independencia del patrimonio de los fondos de pensiones con respecto al patrimonio de las Administradoras de Fondos de Pensiones y establece la inembargabilidad de los fondos de pensiones, determinando que si una administradora quiebra o es liquidada, los fondos de dicha AFP deberán ser traspasados a otras Administradoras de Fondos, quedando los afiliados a dicha AFP protegidos contra la pérdida de su dinero por este concepto.

¹³En Marzo del año 2008 fue promulgada y publicada en el Diario Oficial la Reforma Previsional. Se trata de uno de los cambios más profundos que ha tenido el Sistema de Pensiones chileno en muchos años. El Nuevo Sistema refuerza el esquema de Tres Pilares. El primero, para proteger a aquellas personas que no ahorraron para su vejez en ningún Sistema de Pensiones, financiado con recursos públicos; el segundo, de ahorro obligatorio y capitalización individual y el tercero de ahorro voluntario.

¹³ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Bases del Sistema de Pensiones. [en línea] <<http://www.safp.cl/573/propertyvalue-1701.html>> [consulta: 8 de Junio 2010].

CAPÍTULO II: ANTECEDENTES DEL SISTEMA PREVISIONAL EN CHILE

II. Antecedentes de Sistema Previsional en Chile

1. Primera Parte de Estudio:

¹⁴Año 1981, Inicios de la Reforma al Sistema Previsional

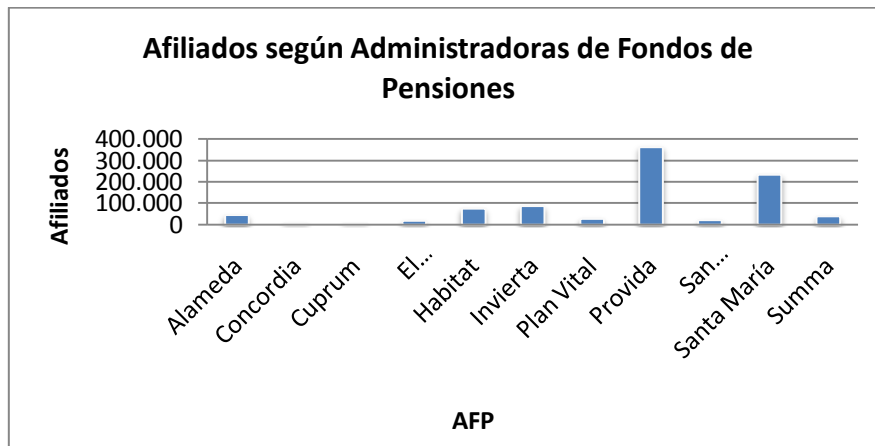
En el año 1981 se da inicio al Sistema Previsional que nos rige actualmente, pasando de un Sistema de Reparto a un Sistema de Capitalización Individual, a cargo de las Administradoras de Fondos de Pensiones.

El Sistema Previsional comienza con un total de 998.843 afiliados, al 31 de Julio del año 1981, existiendo un total de 70.000 afiliados en trámite de procesamiento al Sistema.

Fueron un total de once las Administradoras de Fondos de Pensiones, que comenzaron a operar en el año 1981. Estas fueron: Alameda, 45.946 afiliados; Concordia, 7.836 afiliados; Cuprum, 5.368 afiliados; El Libertador, 17.359 afiliados; Habitat, 76.860 afiliados; Invierta, 87.281 afiliados; Planvital, 29.263 afiliados; Provida, 363.856 afiliados; San Cristóbal, 92.011 afiliados; Santa María, 234.744 afiliados y Summa 38.319 afiliados.

El siguiente gráfico clasifica el número de afiliados al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones:

¹⁴ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Boletín Estadístico al 31 de Julio del año 1981. Santiago, Chile, 1981.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-1: Afiliados según Administradoras de Fondos de Pensiones.

A la misma fecha, el total de recursos de las Administradoras de Fondos de Pensiones, correspondía a \$2.467.277.000 (100%). Alameda registraba un total de \$53.336.000 (2,16%), Concordia un total de \$8.159.000 (0,33%), Cuprum un total de \$35.853.000 (1,45%), El Libertador un total de \$24.532.000 (0,99%), Habitat un total de \$268.978.000 (10,9%), Invierta un total de \$105.049.000 (4,26%), Planvital un total de \$74.137.000 (3,00%), Provida un total de \$884.670.000 (35,86%), San Cristóbal un total de \$218.633.000 (8,86%), Santa María un total de \$684.567.000 (27,75%) y Summa un total de \$109.363.000 (4,43%).

Al 31 de Julio de 1981, el Sistema Previsional se componía por un total de 756.239 hombres, correspondiente al 75,73% del total de afiliados; las mujeres representaban al 24,27%, siendo éste un total de 242.328 mujeres.

El rango de edad de las personas afiliadas al Sistema Previsional fluctúa entre menores de 20 años representando el 3,57% a los hombres y el 0,07% a las

mujeres; hasta mayores de 65 años de edad, siendo un 0,15% hombres y 0,04% mujeres.

Las personas afiliadas al Sistema con edades entre 20 y 25 años, representaban al 15,49% hombres y 5,98% mujeres. Entre 25 y 30 años de edad, los hombres representaban un 15,66% y las mujeres un 5,63%. Entre 30 y 35 años de edad, el 13,20% lo representaban los hombres y el 4,17% las mujeres. Entre 35 y 40 años de edad, los hombres representaban un 10,24% y las mujeres un 3,02%. Entre 40 y 45 años de edad, el 6,88% eran hombres y 1,94% eran mujeres. Entre 45 y 50 años de edad, 4,56% eran hombres y 1,29% eran mujeres. Entre 50 y 55 años de edad, 2,89% eran hombres y 0,76% eran mujeres. Entre 55 y 60 años de edad, 1,34% eran hombres y 0,21% eran mujeres. Por último, entre 60 y 65 años de edad, el 0,31% lo representaban los hombres y el 0,06% las mujeres.

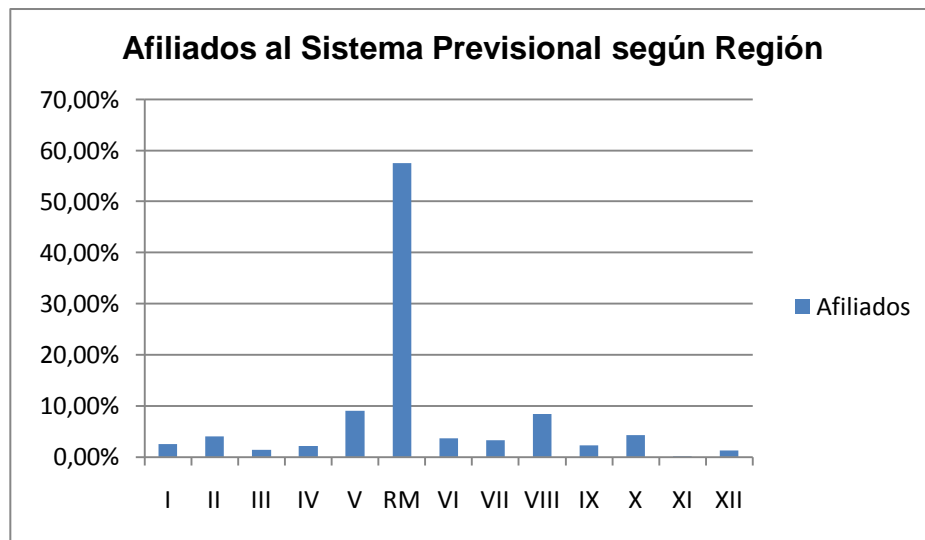
Existía además, una categoría denominada “sin información”, correspondiente al 1,44% hombres y 0,10% mujeres.

El Sistema Previsional en Chile, a esta fecha se destacaba por ser un Sistema centralizado, ya que el 57,53% de los afiliados pertenecían a la Región Metropolitana. Seguidamente el 9,05% representaba a la Región de Valparaíso, el 8,38% la Región del Biobío, el 4,34% la Región de los Lagos, el 4,03% la Región de Antofagasta, el 3,67% la Región del Libertador General Bernardo O`Higgins, el 3,25% la Región del Maule, el 2,47% la Región de Tarapacá, el 2,26% la Región de la Araucanía, el 2,15% la Región de Coquimbo, el 1,39% la Región de Atacama, el 1,29% la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y por último

el 0,19% lo representaba la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

Es importante destacar que a la fecha quedaron excluidos 13.896 afiliados al Sistema Previsional, además de 15 afiliados que se encontraban en la categoría “sin información”.

El siguiente gráfico representa la distribución de los afiliados al Sistema Previsional según regiones:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-2: Afiliados al Sistema Previsional según región.

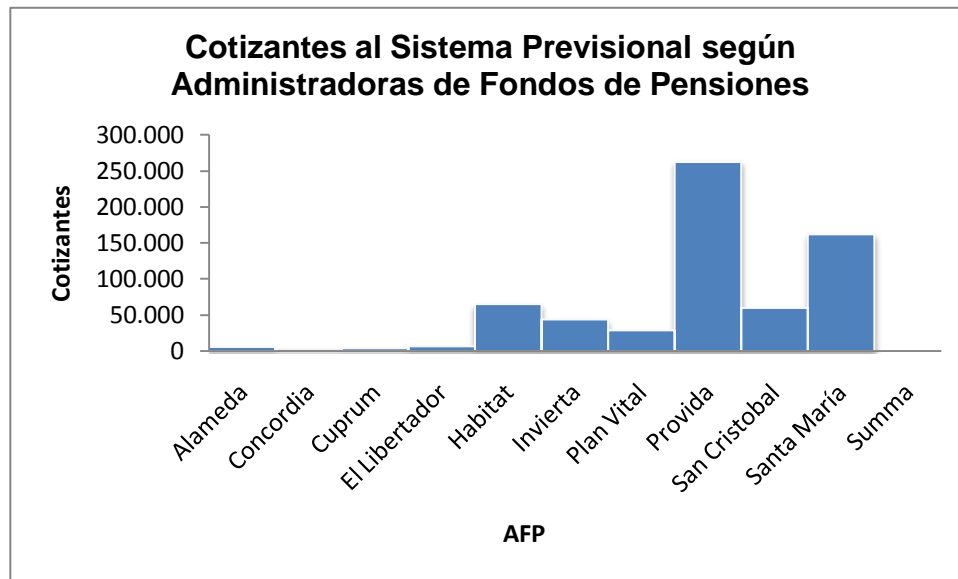
Los trabajadores dependientes a la fecha corresponden a 925.370 afiliados, representando al 92,64% del total de afiliados. El 7,36% restante corresponden a los trabajadores independientes, siendo un total de 73.472 afiliados al Sistema.

Se excluye un afiliado, encontrándose en la categoría “sin información”.

Al 31 de Julio de 1981, el total de cotizantes era de 643.951 personas.

El número de cotizantes totales por cada Administradora de Fondos son los siguientes: Alameda 5.938 personas, Concordia 3.290 personas, Cuprum 4.181 personas, El Libertador 7.009 personas, Habitat 65.596 personas, Invierta 44.239 personas, Planvital 28.908 personas, Provida 262.915 personas, San Cristóbal 59.679 personas, Santa María 162.199 personas y Summa encontrándose en la categoría “sin información”.

El siguiente gráfico representa el número de cotizantes al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-3: Cotizantes al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones.

La remuneración imponible del número de cotizantes al 31 de Junio del año 1981, fluctúa entre \$0 y más de \$120, distribuyéndose de acuerdo a un rango de edad

desde menores de 20 años hasta mayores de 65 años de edad, existiendo un total de 10.960 cotizantes en la categoría “sin información”, 6.004 cotizantes con información de Mayo de 1981 y se excluyen los cotizantes de la AFP Planvital.

A continuación se detalla el número de cotizantes según ingreso imponible y rangos de edad:

Tabla 2-1: Número de cotizantes según ingreso imponible y rango de edad.

| Ingreso Imponible (Pesos, \$) | Edad | | | | | | | | | | | S.I | Total |
|-------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|
| | -20 | 20 - 25 | 25 - 30 | 30 - 35 | 35 - 40 | 40 - 45 | 45 - 50 | 50 - 55 | 55 - 60 | 60 - 65 | +65 | | |
| 0-10 | 22.473 | 79.400 | 56.108 | 41.924 | 25.718 | 17.229 | 12.347 | 8.368 | 3.929 | 846 | 540 | 4.628 | 273.510 |
| 10-20 | 3.591 | 33.683 | 40.095 | 34.911 | 23.146 | 14.676 | 9.449 | 5.820 | 2.232 | 554 | 250 | 3.530 | 171.937 |
| 20-30 | 520 | 8.988 | 15.394 | 17.120 | 12.240 | 7.863 | 5.030 | 2.433 | 1.031 | 185 | 96 | 1.377 | 72.277 |
| 30-40 | 105 | 2.822 | 6.675 | 7.894 | 6.047 | 3.910 | 2.467 | 1.220 | 384 | 99 | 48 | 513 | 32.184 |
| 40-50 | 37 | 1.100 | 3.196 | 4.379 | 3.316 | 2.282 | 1.431 | 687 | 181 | 61 | 20 | 291 | 16.981 |
| 50-60 | 21 | 1.056 | 4.832 | 6.867 | 6.167 | 4.349 | 2.733 | 1.434 | 440 | 130 | 58 | 561 | 28.648 |
| 60-120 | 26 | 361 | 2.077 | 3.291 | 3.250 | 1.989 | 1.297 | 658 | 299 | 83 | 36 | 54 | 13.421 |
| Más de 120 | 1 | 6 | 36 | 74 | 51 | 39 | 32 | 25 | 29 | 10 | 1 | 6 | 310 |
| Total | 26.774 | 127.416 | 128.413 | 116.460 | 79.935 | 52.337 | 34.786 | 20.545 | 8.525 | 1.968 | 1.049 | 10.960 | 609.268 |

Fuente: Boletín Estadístico 31 de Julio del año 1981 de la Superintendencia de Administradora de Fondos de Pensiones.

2. Segunda Parte de Estudio:

¹⁵Año 1994, Tras catorce años de implementación de la Reforma al Sistema Previsional

Luego de catorce años de vigencia del Sistema Previsional en Chile, al 30 de Junio del año 1994, el número total de afiliados corresponde a 4.818.623 personas. En esta cifra se excluyen a los pensionados cotizantes.

Las Administradoras de Fondos de Pensiones que hasta este momento operaban en el Sistema, eran veintidós, distribuyendo el total de afiliados en forma porcentual. Estas son: Aporta con un 0,16% de los afiliados; Armoniza 0,10% de los afiliados; Banguardia, 0,58% de los afiliados; Bansander, 1,05% de los afiliados; Concordia, 3,13% de los afiliados; Cuprum, 3,30% de los afiliados; El Libertador, 1,69% de los afiliados; Fomenta, 0,14% de los afiliados; Futuro, 0,18% de los afiliados; Genera, 0,09% de los afiliados; Habitat, 19,39% de los afiliados; Laboral, 0,009% de los afiliados; Magister, 1,31% de los afiliados; Planvital, 4,29% de los afiliados; Previpan, 0,23% de los afiliados; Protección, 2,17% de los afiliados; Provida, 29,36% de los afiliados; Qualitas, 0,18% de los afiliados; Santa María, 19,22% de los afiliados; Summa, 7,14% de los afiliados; Unión, 6,27% de los afiliados y Valora, 0,03% de los afiliados.

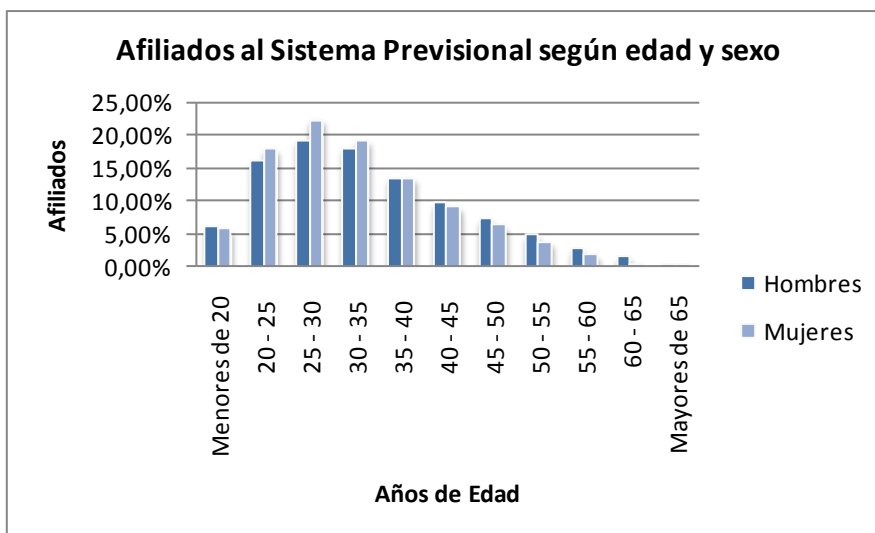
En este periodo el Sistema Previsional operaba con una utilidad total de \$233.660.249.551 (100%). Corresponden \$872.289.006 (0,37%) a la AFP Aporta; \$178.825.192 (0,08%) a la AFP Armoniza; \$2.554.910.789 (1,09%) a la AFP

¹⁵ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Boletín Estadístico al 30 de Junio del año 1994. Santiago, Chile, 1994.

Banguardia; \$7.017.251.977 (3,00%) a la AFP Bansander; \$2.485.196.676 (1,06%) a la AFP Concordia; \$23.005.867.364 (9,85%) a la AFP Cuprum; \$5.253.077.221 (2,25%) a la AFP El Libertador; \$1.347.338.414 (0,58%) a la AFP Fomenta; \$1.648.616.531 (0,71%) a la AFP Futuro; \$211.037.098 (0,09%) a la AFP Genera; \$38.549.321.751 (16,50%) a la AFP Habitat; \$4.238.523.979 (1,81%) a la AFP Magister; \$5.774.194.872 (2,47%) a la AFP Planvital; \$454.048.003 (0,19%) a la AFP Previpan; \$14.957.471.657 (6,40%) a la AFP Protección; \$49.107.779.786 (21,02%) a la AFP Provida; \$848.538.496 (0,36%) a la AFP Qualitas; \$37.282.496.670 (15,96%) a la AFP Santa María; \$23.504.806.099 (10,06%) a la AFP Summa; \$14.276.636.325 (6,11%) a la AFP Unión y por último \$92.021.645 (0,04%) que corresponden a la AFP Valora. Se excluye la AFP Laboral por estar en categoría “información no disponible”.

Al 30 de Junio del año 1994, el Sistema Previsional se componía por un total de 2.964.747 hombres, correspondientes al 61,53% del total de afiliados; las mujeres representaban al 38,47% del total de afiliados, siendo 1.853.841 mujeres.

A continuación se grafica el total de afiliados al Sistema Previsional, según edad y sexo:



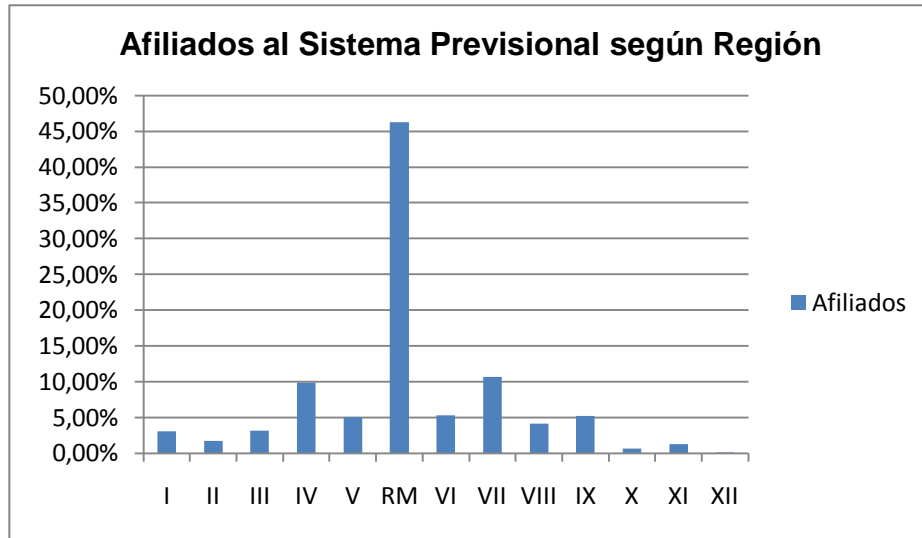
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-4: Afiliados al Sistema Previsional según edad y sexo.

Se destaca que a la fecha existen 19.998 personas en la categoría “sin información”.

A la misma fecha, un 46,31% de los afiliados pertenecientes al Sistema, representaban a la Región Metropolitana. Seguidamente, el 2,72% lo representaba la Región de Tarapacá, el 3,04% la Región de Antofagasta, el 1,7% la Región de Atacama, el 3,14% la Región de Coquimbo, el 9,83% la Región de Valparaíso, el 5,06% la Región de Libertador General Bernardo O`Higgins, el 5,27% la Región del Maule, el 10,67% la Región del Biobío, el 4,13% la Región de la Araucanía, el 5,17% la Región de los Lagos, el 0,61% a la Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo, el 1,3% a la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y por último el 0,11% se encuentra en la categoría “sin registro regional”.

El siguiente gráfico representa la distribución porcentual de los afiliados al Sistema Previsional según región:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-5: Afiliados al Sistema Previsional según región.

En relación a la calidad de los afiliados, el número total de afiliados dependientes son 4.680.219 personas, siendo 2.883.581 hombres y 1.796.609 mujeres. El total de afiliados independientes son 138.404 personas, siendo 81.166 hombres y 57.232 mujeres.

A la misma fecha, los afiliados pensionados por vejez edad son 29.278 mujeres y 47.546 hombres. Los afiliados pensionados por vejez anticipada son 6.321 mujeres y 50.683 hombres.

El monto promedio mensual pagado de la pensión por vejez edad es de \$63.685 y el de pensión por vejez anticipada es de \$114.554.

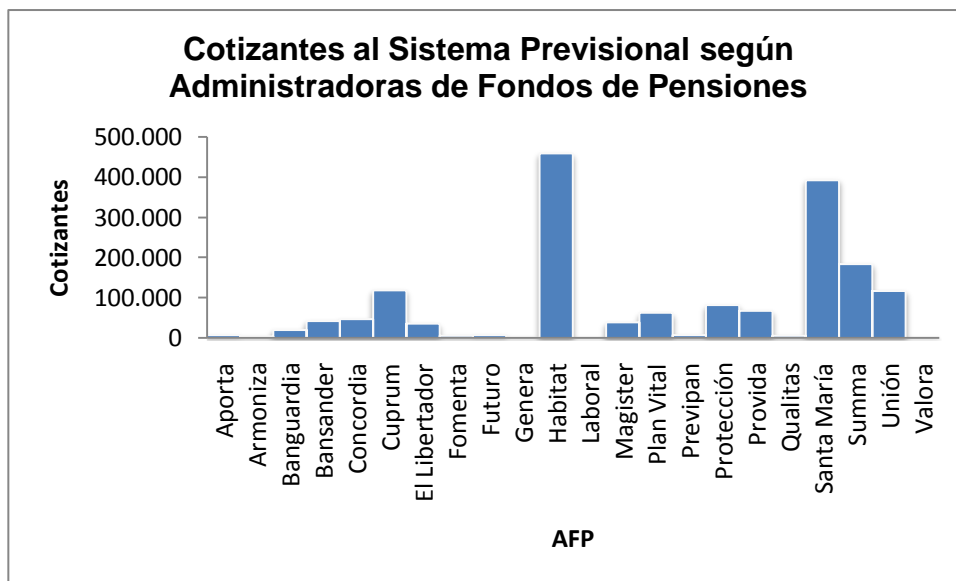
Al 30 de Junio del año 1994, el total de cotizantes es de 2.370.215 personas, siendo 1.579.969 hombres y 739.949 mujeres.

A la misma fecha, el número total de cotizantes dependientes es de 2.312.094 personas, siendo 1.561.649 hombres y 750.436 mujeres, quedando 9 personas en la categoría "sin información". El total de cotizantes independientes es de 58.121

personas, siendo 36.356 hombres y 21.762 mujeres, quedando 3 personas en categoría “sin información”.

El número de cotizantes totales por cada Administradora de Fondo son los siguientes: Aporta 7.207 personas, Armoniza 4.308 personas, Banguardia 20.491 personas, Bansander 42.672 personas, Concordia 47.225 personas, Cuprum 119.414 personas, El Libertador, 35.371 personas, Fomenta 6.011 personas, Futuro, 7.382 personas, Genera 2.914 personas, Habitat 459.092 personas, Laboral 121 personas, Magister 38.888 personas, Planvital 62.087 personas, Previpan 7.331 personas, Protección 81.839 personas, Provida 666.833 personas, Qualitas 6.074 personas, Santa María 393.494 personas, Summa 184.640 personas, Unión 117.602 personas y Valora 1.098 personas.

El siguiente gráfico representa el número de cotizantes según Administradoras de Fondos de Pensiones:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-6: Cotizantes al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones.

La remuneración imponible de los cotizantes por remuneraciones devengadas en Junio del año 1994, fluctúa entre \$5.000 y \$700.000, distribuyéndose de acuerdo a un rango de edad desde menores de 20 años hasta mayores de 65 años de edad, existiendo un total de 4.306 cotizantes en la categoría “sin información”.

Para un mayor análisis se clasifica el número de cotizantes según ingreso imponible y rango de edad. (Ver Anexo N°1)

Además, se da a conocer el número de cotizantes según Saldo en Cuenta de Capitalización Individual y según rango de edad al 30 de Junio del año 1994, por remuneraciones devengadas en Mayo del año 1994. No se consideran 121 cotizantes de la Administradora de Fondos de Pensión Laboral, por no disponer de

la información en detalle, así como existiendo un número en la categoría “sin información”. (Ver Anexo N°2)

3. Tercera Parte de Estudio:

¹⁶Año 2009, Estructura Actual del Sistema Previsional

Luego de una serie de modificaciones al Decreto Ley 3.500, al 30 de Junio del año 2009, el número total de afiliados al Sistema Previsional corresponde a 8.504.703 personas. En esta cifra se excluyen a los pensionados cotizantes.

Las Administradoras de Fondos de Pensiones que actualmente operan en el Sistema son cinco, distribuyendo el total de afiliados en forma porcentual. Estas son: Capital con un 22,36% de los afiliados; Cuprum, 6,88% de los afiliados; Habitat, 24,67% de los afiliados; Planvital, 4,68% de los afiliados y Provida, 41,41% de los afiliados.

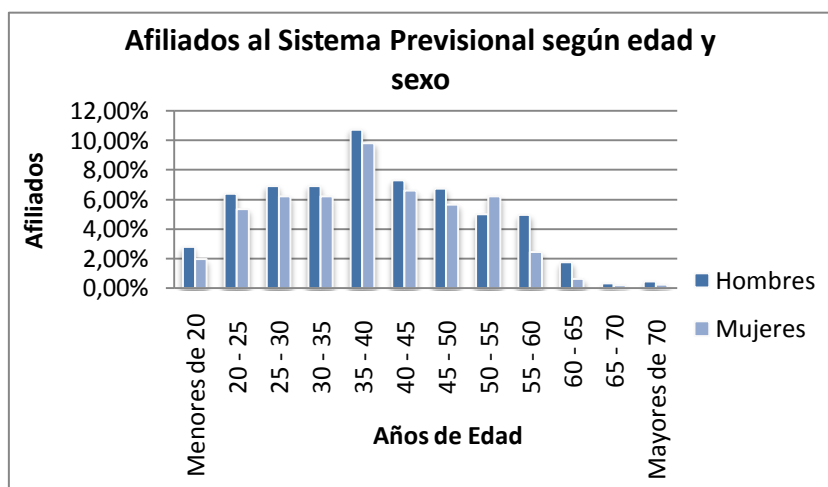
En el periodo de Enero a Junio del año 2009 el Sistema Previsional opera con una utilidad total de \$142.713.968.000 (100%). Corresponden \$21.921.370.000 (15,36%) a la AFP Capital; \$34.649.478.000 (24,28%) a la AFP Cuprum; \$38.611.638.000 (27,06%) a la AFP Habitat; \$4.219.502.000 (2,96%) a la AFP Planvital y por último \$43.312.419.000 (30,35%) a la AFP Provida.

Además, existen \$439.000 correspondientes a la AFP Modelo que para efectos de estudio queda excluida.

¹⁶ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Boletín Estadístico al 30 de Junio del año 2009. Santiago, Chile, 2009.

Al 30 de Junio del año 2009, el Sistema Previsional se componía por un total de 4.625.159 hombres, correspondientes al 54,38% del total de afiliados; las mujeres representaban al 45,62% del total de afiliados, siendo 3.879.535 mujeres. Existiendo a la fecha 9 personas en categoría “sin información”.

A continuación se detalla el total de afiliados al Sistema Previsional, según edad y sexo:



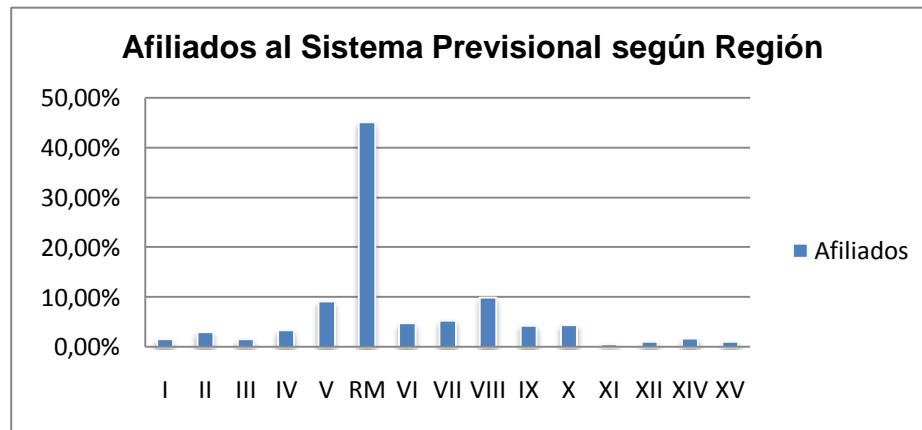
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-7: Afiliados al Sistema Previsional según edad y sexo.

Al 30 de Junio del año 2009, un 45,17% de los afiliados pertenecientes al Sistema, representaban a la Región Metropolitana. Seguidamente, el 10% lo representaba la Región de Biobío, el 9,2% la Región de Valparaíso, el 5,35% la Región del Maule, el 4,8% la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, el 4,48% la Región de los Lagos, el 4,36% la Región de la Araucanía, el 3,41% la Región de Coquimbo, el 3,09% la Región de Antofagasta, el 2,28% se encuentra en la categoría “sin registro regional”, el 1,78% la Región de los Ríos, el 1,59% a la Región de Tarapacá, el 1,58% a la Región de Atacama, el 1,08% a la Región de

Magallanes y Antártica Chile, el 1,07% a la Región de Arica y Parinacota y por último el 0,61% correspondiente a la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

El siguiente gráfico representa la distribución porcentual de los afiliados al Sistema Previsional según Región:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-8: Afiliados al Sistema Previsional según región.

De acuerdo a la Ley N° 19.795 que modifica el Sistema Previsional con la creación de cinco Tipos de Fondos A, B, C, D y E; Al 30 de Junio del año 2009, las personas afiliadas al Fondo Tipo A son 1.278.817 personas, al Fondo Tipo B 3.694.045 personas, al Fondo Tipo C 3.554.190 personas, al Fondo Tipo D 841.659 personas y al Fondo Tipo E 166.724 personas.

El número total de afiliados dependientes son 9.189.285 personas, siendo 4.939.910 hombres y 4.249.375 mujeres. El total de afiliados independientes son 346.350 personas, siendo 192.422 hombres y 153.628 mujeres. El total de afiliados voluntarios son 91 personas, siendo 33 hombres y 58 mujeres.

A la misma fecha, los afiliados pensionados por vejez edad son 219.690 mujeres y 206.677 hombres. Los afiliados pensionados por vejez anticipada son 41.868 mujeres y 257.455 hombres.

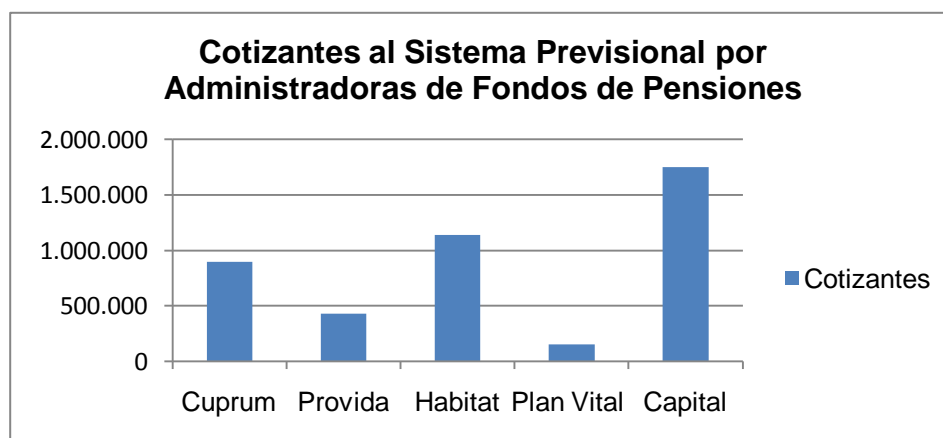
El monto promedio pagado a los pensionados por vejez edad es de \$167.464 y a los pensionados por vejez anticipada es de \$225.448. Dichos montos están evaluados en Unidades de Fomento al 30 de Junio del año 2009.

Al 30 de Junio del año 2009, el total de cotizantes es de 3.924.071 personas, siendo 2.376.923 hombres y 1.547.143 mujeres.

A la misma fecha, el número total de cotizantes dependientes es de 3.849.585 personas, siendo 2.332.119 hombres y 1.517.466 mujeres. El total de cotizantes independientes es de 74.479 personas, siendo 44.802 hombres y 29.672 mujeres. El total de afiliados voluntarios es de 7 personas, siendo 2 hombres y 5 mujeres. Existiendo 5 cotizantes en la categoría “sin información”.

El número de cotizantes totales por cada Administradora de Fondo son los siguientes: Capital 898.836 personas, Cuprum 428.740 personas, Habitat 1.138.259 personas, Planvital 152.620 personas y Provida 1.749.170 personas.

El siguiente gráfico representa el número de cotizantes al Sistema Previsional según Administradoras de Fondos de Pensiones:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 2-9: Cotizantes al Sistema Previsional por Administradoras de Fondos de Pensiones.

La remuneración imponible de los cotizantes por remuneraciones devengadas en Junio del año 2009, fluctúa entre \$0 y más de \$1.300.000, distribuyéndose de acuerdo a un rango de edad desde menores de 20 años hasta mayores de 70 años.

Se detalla el número de cotizantes según ingreso imponible y rango de edad. (Ver Anexo N°3)

Además, se representa el número de cotizantes según Saldo en Cuenta de Capitalización Individual y según rango de edad al 30 de Junio del año 2009, por remuneraciones devengadas en Mayo del 2009. (Ver Anexo N°4)

CAPÍTULO III: ANÁLISIS COMPARATIVO

III. Análisis Comparativo

1. Transcurso Estructural del Sistema Previsional en Chile

La metodología para realizar el análisis estructural del Sistema Previsional en Chile estará basada en la información recopilada de los años 1981, 1994 y 2009. Se llevará a cabo una comparación relativa de la información compilada de los tres años presentados, considerando la investigación pertinente que nos conducirá a dar respuesta al efecto que posiblemente producirán las tasas crecientes de envejecimiento en el Sistema Previsional Chileno.

El Sistema Previsional a comienzos de la Reforma estaba constituido por 988.843 personas afiliadas y en el año 1994 existían 4.818.623 de afiliados, demostrando un incremento del 387,29%. El número de afiliados al año 2009 es de 8.504.703 personas demostrando nuevamente un incremento desde el año 1994 de un 76,49%.

En el año 1981 existían once Administradoras de Fondos de Pensiones que en total entregaban una utilidad bruta de \$2.467.277.000. Al año 1994 el número de Administradoras de Fondos de Pensiones se incrementó en un 100%, acrecentándose también el total de los recursos en \$231.192.972.551. El aumento de la utilidad bruta perteneciente a las AFP se fundamenta en que a lo largo de los años el Sistema Previsional Chileno se fue fortaleciendo, debido principalmente a la creación de leyes que paulatinamente lograron consolidar al Sistema Previsional.

En relación al año 2009, existían cinco Administradoras de Fondos de Pensiones que entregaban una utilidad bruta total al Sistema de \$142.713.968.000. Con respecto al año 1994 las AFP disminuyeron en un 54,54% los recursos, quedando en \$90.946.281.551. La reducción de la cantidad de AFP se debe principalmente a la fusión de algunas de ellas.

Por otro lado, la disminución en los recursos se debe a una serie de motivos, entre ellos a la reducción de la rentabilidad bruta promedio de los fondos. Además el número de pensionados por vejez edad desde el año 1994 al 2009 aumentó en un 454,99% y por pensión de vejez anticipada en un 425,09%, desencadenando en que las Administradoras de Fondos de Pensiones deben responsabilizarse por un mayor nivel de obligaciones.

En cuanto al género de las personas afiliadas al Sistema Previsional se puede reflejar que ha existido un aumento sostenido respecto al número de afiliados hombres y mujeres. Desde el año 1981 al 1994 hubo un incremento del 292,03% en el total de hombres y 665,01% en el total de mujeres; entre el año 1994 y 2009 el número de afiliados hombres aumentó en un 56%, existiendo también un aumento del 109,27% en el número de afiliados mujeres.

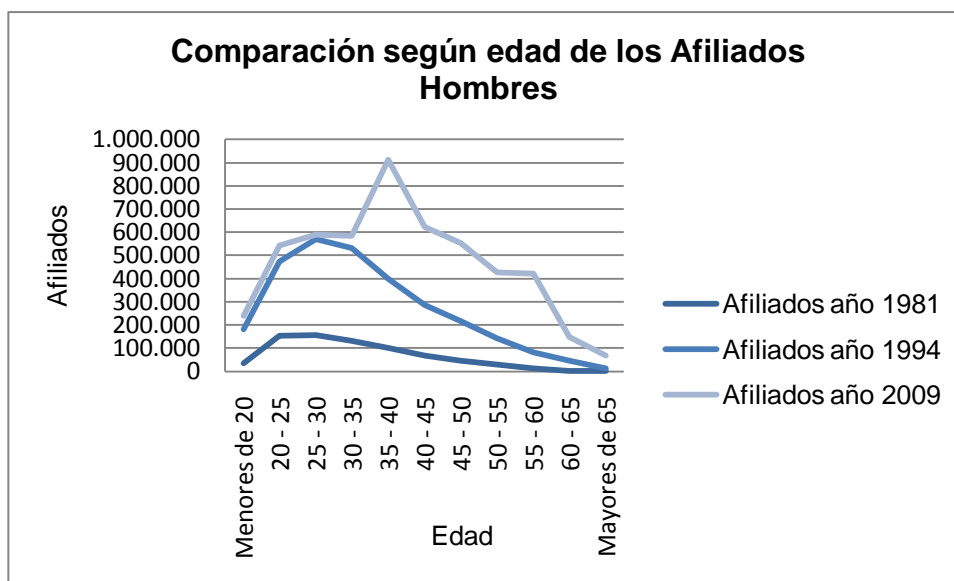
En los siguientes cuadros comparativos se podrá analizar el diferencial de la cantidad de hombres y mujeres respectivamente, según rango de edad de acuerdo a los tres años presentados:

Tabla 3-1: Comparación hombres según rango de edad.

| Edad | Afiliados año 1981 | Afiliados año 1994 | % | Afiliados año 2009 | % |
|---------------|--------------------|--------------------|----------|--------------------|---------|
| Menores de 20 | 35.664 | 182.246 | 411,01% | 238.564 | 30,90% |
| 20 - 25 | 154.704 | 473.069 | 205,79% | 542.625 | 14,70% |
| 25 - 30 | 156.377 | 569.703 | 264,31% | 588.950 | 3,38% |
| 30 - 35 | 131.837 | 531.915 | 303,46% | 584.166 | 9,82% |
| 35 - 40 | 102.231 | 399.340 | 290,63% | 912.458 | 128,49% |
| 40 - 45 | 68.750 | 286.406 | 316,59% | 622.465 | 117,34% |
| 45 - 50 | 45.501 | 217.428 | 377,85% | 553.016 | 154,34% |
| 50 - 55 | 28.906 | 143.183 | 395,34% | 426.184 | 197,65% |
| 55 - 60 | 13.343 | 81.134 | 508,06% | 421.081 | 418,99% |
| 60 - 65 | 3.049 | 46.854 | 1436,70% | 149.160 | 218,35% |
| Mayores de 65 | 1.506 | 14.113 | 837,12% | 68.536 | 385,62% |

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico de línea refleja la tendencia según edad de los afiliados hombres durante los tres años en estudio:



Fuente: Elaboración Propia.

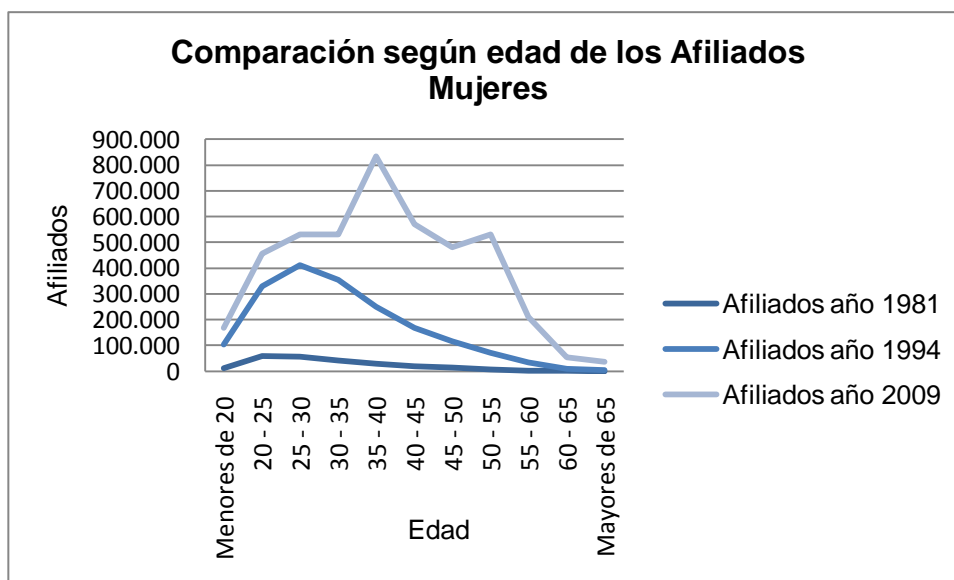
Gráfico 3-1: Comparación según edad de los afiliados hombres.

Tabla 3-2: Comparación mujeres según rango de edad.

| Edad | Afiliados año 1981 | Afiliados año 1994 | % | Afiliados año 2009 | % |
|---------------|--------------------|--------------------|----------|--------------------|---------|
| Menores de 20 | 10.682 | 104.713 | 880,28% | 166.838 | 59,33% |
| 20 - 25 | 59.725 | 329.473 | 451,65% | 457.405 | 38,83% |
| 25 - 30 | 56.208 | 411.662 | 632,39% | 529.688 | 28,67% |
| 30 - 35 | 41.641 | 354.001 | 750,13% | 530.533 | 49,87% |
| 35 - 40 | 30.189 | 249.631 | 726,89% | 834.001 | 234,09% |
| 40 - 45 | 19.343 | 168.574 | 771,50% | 571.510 | 239,03% |
| 45 - 50 | 12.880 | 116.448 | 804,10% | 481.410 | 313,41% |
| 50 - 55 | 7.577 | 70.473 | 830,09% | 531.280 | 653,88% |
| 55 - 60 | 2.122 | 35.113 | 1554,71% | 210.903 | 500,64% |
| 60 - 65 | 617 | 7.954 | 1189,14% | 52.890 | 564,95% |
| Mayores de 65 | 333 | 5.137 | 1442,64% | 36.595 | 612,38% |

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico de línea refleja la tendencia según edad de los afiliados hombres durante los tres años en estudio:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3-2: Comparación según edad de los afiliados mujeres.

A comienzos de la Reforma hasta el año 1994 se presenta un incremento en el número de hombres afiliados al Sistema Previsional. En el rango de edad entre 55

a mayores de 65 años, se observa el aumento más significativo de la comparación.

Desde el año 1994 al 2009, se mantiene la misma tendencia, es decir el mayor incremento se observa entre el rango de edad 55 a mayores de 65 años. Además, entre el rango menores de 20 a 55 años de edad, el incremento de los hombres afiliados al Sistema aumenta pero en una menor cuantía que en la anterior comparación.

Las mujeres afiliadas al Sistema Previsional entre el año 1981 y 1994, muestran un incremento importante en la cantidad de afiliados en el rango menores de 20 años, además se mantiene la misma tendencia que en los hombres, donde el mayor porcentaje se encuentra entre el rango 55 a mayores de 65 años de edad.

Posteriormente, entre los años 1994 y 2009, el incremento más significativo se observa entre el rango de edad 50 a mayores de 65 años. Se muestra una cuantía de crecimiento menor de las mujeres afiliadas al Sistema entre el rango de edad menores de 20 a 50 años de edad.

Según la distribución geográfica del país, el mayor número de afiliados al Sistema Previsional se encuentran en la Región Metropolitana, representando en el año 1981 un 57.53% del total de afiliados del país. En el año 1994 presentó un leve descenso, representando a un 46,31% del total de afiliados del país siguiendo la tendencia similar al año 2009 con un 45,17%.

La concentración de los afiliados en la Región Metropolitana se fundamenta por la centralización poblacional que caracteriza a Chile a lo largo de su historia.

En relación a las demás regiones, la proporción de los afiliados no ha experimentado mayores modificaciones desde comienzos de la Reforma hasta la actualidad.

La calidad de los afiliados está definida por afiliados dependientes e independientes. De acuerdo a esto, entre el año 1981 al 1994 los trabajadores dependientes presentaron un incremento significativo del 405,77% y los trabajadores independientes experimentaron un incremento menor de un 88,38%. En cambio, desde el año 1994 al 2009 el crecimiento porcentual disminuyó en los trabajadores dependientes, representando un 96,34%, no así los trabajadores independientes que presentaron un incremento porcentual significativo del 150,25%.

Además, se destaca que en el año 2009 se desarrolla una nueva categoría de calidad de trabajador, denominado “Afiliado Voluntario” que al año 2009 representaban a 91 personas.

El progresivo envejecimiento en Chile en los últimos años ha conducido a que el número de pensionados por pensión vejez edad durante el periodo de 1994 y 2009 demuestren un incremento significativo tanto en mujeres como en hombres, siendo 650,35% y 334,69% respectivamente.

El monto promedio mensual pagado por pensión vejez edad al 30 de Junio del año 1994 correspondía a \$63.685, evaluados en Unidades de Fomento (UF) perteneciente a la misma fecha, la cual reflejaba un valor de \$11.066,61¹⁷.

¹⁷ UF.CL. Valor diario de la UF año 1994.[en línea] < <http://www.uf.cl>> [consulta: 08 de Agosto 2010].

Al 30 de Junio del año 2009, el monto promedio mensual pagado por pensión vejez edad reflejaba un valor de \$167.464, evaluado en Unidades de Fomento (UF) referente a la misma fecha de \$20.933,02¹⁸.

Se puede observar, que los montos promedios mensuales pagados por pensión vejez edad han experimentado un incremento en el periodo señalado anteriormente. La diferencia porcentual del valor de la Unidad de Fomento entre el 30 de Junio del año 1994 hasta el 30 de Junio del año 2009 presentó un crecimiento del 89,15%.

Por lo tanto, podemos deducir que una de las causales principales de este aumento se debe a la variación reajustada por el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

El número de pensionados por pensión vejez anticipada ha presentado un incremento en el periodo analizado anteriormente. La cantidad de mujeres pensionadas representan un crecimiento de un 562,36% y los hombres un 407,97%.

De acuerdo al monto promedio mensual pagado por pensión vejez anticipada, al 30 de Junio del año 1994 corresponde a \$114.554, evaluados en Unidades de Fomento a la misma fecha.

Consecutivamente, al 30 de Junio del año 2009, el monto promedio mensual pagado por pensión vejez anticipada corresponde a \$225.448, evaluados en Unidades de Fomento a la misma fecha.

¹⁸ UF.CL. Valor diario de la UF año 2009.[en línea] < <http://www.uf.cl>> [consulta: 08 de Agosto 2010].

El incremento porcentual de los montos promedios mensuales pagados por pensión vejez anticipada desde el año 1994 hasta el año 2009 es de un 96,81%.

El Sistema Previsional a inicios de la Reforma se encontraba constituido por un total de cotizantes correspondientes a 643.951 personas. Este valor presenta un crecimiento de un 268,03% al 30 de Junio de 1994, debido principalmente al fortalecimiento del Sistema.

Entre el año 1994 hasta el 2009, el número de cotizantes también registra un incremento pero en una menor cuantía que el año 1981, siendo de un 65,56%.

En relación a la calidad de los cotizantes, desde el año 1994 al 2009, el número de cotizantes dependientes hombres experimenta un crecimiento del 49,34% y en las mujeres el incremento es más significativo, representando a un 192,82%. Este notable aumento en las mujeres se debe principalmente a la inclusión de la mujer a la fuerza laboral, previéndose como constante este escenario.

El número de cotizantes independientes hombres en el mismo periodo, presenta un incremento, pero éste no se caracteriza por ser relevante, representando solo un 23,23%. Lo mismo acontece respecto del número de cotizantes independientes mujeres, ya que experimenta un leve aumento de un 36,35%, es decir las mujeres en categoría independientes siguen teniendo una participación laboral creciente.

La pensión por vejez edad de una determinada persona se calcula en base al saldo acumulado por el afiliado al momento de pensionarse. Este saldo está constituido por la suma de las cotizaciones obligatorias, cotizaciones voluntarias, depósitos convenidos y aportes de ahorro previsional voluntario colectivo realizados durante la vida activa del afiliado. Además, se agregan los traspasos de

fondos desde la cuenta de ahorro voluntario a la de capitalización individual. Dentro del saldo acumulado se considera además la rentabilidad obtenida por los fondos debido a las inversiones de las Administradoras de Fondos de Pensiones; el bono de reconocimiento si es que el trabajador tiene derecho a él; el aporte adicional de la AFP en caso de las pensiones de invalidez y sobrevivencia, los aportes derivados del sistema de garantía de rentabilidad mínima; la bonificación por hijo en el caso de las mujeres madres; el subsidio para trabajadores jóvenes y el traspaso de saldo desde la cuenta del cónyuge en caso de divorcio, según corresponda. Todo lo anterior, deducido el costo de las comisiones pagadas con cargo al fondo.

Cuando el trabajador se pensiona mediante la modalidad de retiro programado, es decir el trabajador mantiene su cuenta de capitalización individual en la Administradora en que se encuentra afiliado, éste recibirá anualidades, las que se obtienen de dividir el saldo acumulado en su cuenta por el capital necesario unitario.

El capital necesario unitario corresponde a un cálculo actuarial que depende de la expectativa de vida del grupo familiar con derecho a pensión y de la tasa de descuento que aplican las Administradoras de Fondos de Pensiones.

El Decreto Supremo N° 79 del año 2008, establece la forma de cálculo de la tasa de descuento a utilizar para el cálculo de los retiros programados y las rentas temporales, las que serán las mismas para todos los tipos de fondos y para todas las AFP que corresponderá a un vector de tasas de interés. Dicho vector será calculado anualmente y corresponderá al resultado de sumar al valor de la

estructura temporal de tasas de interés real un exceso de retorno por sobre del retorno libre de riesgo. La estructura temporal de tasas de interés real corresponderá a la denominada “Curva Cero Real” determinada sobre la base de transacciones observadas de instrumentos emitidos por el Estado y el Banco Central de Chile, para un periodo de, al menos 20 años. El exceso de retorno por sobre el retorno libre de riesgo corresponderá al promedio de los excesos de retornos diarios obtenidos para instrumentos de renta fija con clasificación de riesgo igual a AA para el periodo comprendido entre los meses de enero y noviembre del año anterior al de la aplicación de la tasa de descuento.

Para efectos de análisis, daremos a conocer la metodología con la cual se calcula la pensión vejez edad según modalidad retiro programado para un afiliado de cierta edad.

La metodología se encuentra estipulada en la Circular N° 1.302 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Para realizar la aplicación de esta metodología, nos basaremos en supuestos que facilitarán el estudio.

Primero, calcularemos la pensión por vejez edad al año 2009 para un afiliado hombre de 66 años de edad, ya que se supone que a partir de los 65 años por ley se encuentra facultado para hacer efectiva su jubilación. Así mismo, calcularemos la pensión por vejez edad para un afiliado mujer de 61 años de edad.

Segundo, a partir de la información obtenida a través del Boletín N° 122 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, con fecha 30 de Junio del año 2009, específicamente en la clasificación del número de cotizantes

según Saldo en Cuenta de Capitalización Individual y según rango de edad (Tabla representada en Capítulo II), distinguiremos el rango del Saldo de la Cuenta de Capitalización Individual entre \$20.000.000 y \$50.000.000. Para efectos de cálculo se promediará, obteniendo así un Saldo en la Cuenta de Capitalización Individual de \$35.000.000. La elección de este rango se llevó a cabo a partir de la mayor cantidad de afiliados que se encuentran en el rango de edad bajo estudio, es decir para los hombres, el rango de edad entre 65 y 70 años, ya que se analizará el valor de la pensión por vejez edad de un afiliado hombre de 66 años. Para las mujeres se supondrá el mismo Saldo en la Cuenta de Capitalización Individual, ya que el mayor número de afiliados se encuentra en este rango en relación al rango de edad en estudio, es decir afiliado mujer de 61 años de edad.

Para el análisis, utilizaremos el Saldo en la Cuenta de Capitalización Individual anteriormente descrito, no profundizando en el detalle de su composición ya que la información recopilada en el Boletín N° 122 de la Superintendencia de Fondos de Pensiones no declara su estructura.

Tercero, se tomará en cuenta la tasa de interés de retiro programado estipulada en la Circular N° 1.673 a partir del Decreto Supremo N° 79 del año 2008 correspondiente a la anualidad del año 1, es decir Tasa Cero AA del 2,62%.

La fórmula para determinar la pensión por vejez edad para un afiliado hombre de 66 años de edad según la modalidad retiro programado es:

$$P_{i,t}^{RP} = \frac{Saldo_t}{12 * CNU_{i,t,tRP, TM}}$$

Para determinar el valor de la pensión, es necesario efectuar los siguientes cálculos:

- (1) Para obtener los valores de q_{66} correspondientes al año 2009, se debe realizar la siguiente fórmula:

$$q_{x,2009+t} = q_{x,2009} \cdot (1 - AA_x)^t$$

Los valores de q_x están establecidos en la “Tabla de Mortalidad RV 2009 Hombres”¹⁹ desde la edad 20 hasta la edad 110 (Ver Anexo).

De acuerdo a esto, q_{66} es igual a 0,1362030.

- (2) Se considera además el parámetro l_{66} , que corresponde al número de hombres vivos a la edad 66. En donde:

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

Para efectos de simplicidad se asume $l_{20} = 1$. A partir de esto se aplica en la fórmula correspondiente para el cálculo de todas las edades respectivas, es decir, de 20 a 110 años. Por lo tanto:

$$l_{66} = 0,8682221635 \cdot (1 - 0,01244116)$$

$$l_{66} = 0,8574204727$$

¹⁹ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Circular N° 1.679. Santiago, Chile, 2010.

(3) Se definen:

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

En donde:

$$V_{66} = \frac{1}{(1 + 2,62\%)^{66}}$$

$$V_{66} = 0,181420901$$

$$D_x = l_x \cdot V_x, \text{ para } x \in (20, 110)$$

En donde:

$$D_{66} = l_{66} \cdot V_{66}$$

$$D_{66} = 0,155553994$$

$$N_x = \sum_{j=x}^{110} D_j, \text{ para } x \in (20, 110)$$

En donde:

$$N_{66} = \sum_{j=66}^{110} D_{66}$$

$$N_{66} = 2,232141811$$

(4) El Capital Necesario Unitario del afiliado pensionado de edad 66 se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$CNU = \frac{N_x}{D_x} - \frac{11}{24}, \text{ para } x \in (20, 110)$$

Por lo tanto,

$$CNU = \frac{N_{66}}{D_{66}} - \frac{11}{24}$$

$$CNU = 13,8912937$$

(5) Finalmente, el cálculo de pensión según la modalidad de retiro programado para un afiliado hombre de 66 años de edad se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$Pensión = \frac{SALDO}{CNU \cdot 12}$$

En donde:

$$Pensión = \frac{\$35.000.000}{13,8912937 \cdot 12}$$

$$Pensión = \$209.964$$

Como resultado de la aplicación de las diferentes fórmulas para determinar el valor de la pensión por vejez edad de un afiliado hombre de 66 años de edad, podemos concluir que ésta se compone de un valor de \$209.964, pensión que será recibida por el afiliado por el transcurso de un año hasta que éste cumpla los 67 años de edad.

Con objeto de comparación y siguiendo la misma metodología, se determinó el valor de la pensión por vejez edad de la misma persona afiliada a los 78 años de edad. Fue necesario reajustar la pensión por vejez edad recibida para cada año considerando la tasa de interés de la anualidad de retiro programado respectiva, es decir se determinó la pensión por vejez edad desde la edad 67 hasta la edad 78.

El cálculo de la pensión se formuló en base al Saldo en la Cuenta de Capitalización individual reajustado de acuerdo al año correspondiente.

De acuerdo al análisis, la pensión por vejez edad del afiliado hombre de edad 66 años durante el transcurso de 12 años presentó una disminución progresiva.

Según lo anterior descrito, la pensión que recibirá el afiliado hombre de 78 años de edad será de \$107.197, representando una descenso del 48,95% en comparación con la pensión recibida a los 66 años de edad.

Seguidamente, se utilizará la misma metodología para determinar la pensión por vejez edad para un afiliado mujer de 61 años de edad según la modalidad retiro programado. La fórmula para calcular este valor es:

$$P_{i,t}^{RP} = \frac{\text{Saldo}_t}{12 * CNU_{i,t,TRP, TM}}$$

Para determinar el valor de la pensión, es necesario efectuar los siguientes cálculos:

- (1) Para obtener los valores de q_{61} correspondientes al año 2009, se debe realizar la siguiente fórmula:

$$q_{x,2009+t} = q_{x,2009} \cdot (1 - AA_x)^t$$

Los valores de q_x están establecidos en la “Tabla de Mortalidad RV 2009 Mujeres”²⁰ desde la edad 20 hasta la edad 110 (Ver Anexo).

De acuerdo a esto, q_{61} es igual a 0,00313720.

(2) Se considera además el parámetro l_{61} , que corresponde al número de mujeres vivas a la edad 61. En donde:

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

Para efectos de simplicidad se asume $l_{20} = 1$. A partir de esto se aplica en la fórmula correspondiente para el cálculo de todas las edades respectivas, es decir, de 20 a 110 años. Por lo tanto:

$$l_{61} = 0,9587315193 \cdot (1 - 0,00313720)$$

$$l_{61} = 0,95866411$$

(3) Se definen:

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

En donde:

$$V_{61} = \frac{1}{(1 + 2,62\%)^{61}}$$

$$V_{61} = 0,206465442$$

²⁰ SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Circular N° 1.679. Santiago, Chile, 2010.

$$D_x = l_x \cdot V_x, \text{ para } x \in (20, 110)$$

En donde:

$$D_{61} = l_{61} \cdot V_{61}$$

$$D_{61} = 0,197931009$$

$$N_x = \sum_{j=x}^{110} D_j, \text{ para } x \in (20, 110)$$

En donde:

$$N_{61} = \sum_{j=61}^{110} D_{61}$$

$$N_{61} = 3,86979724$$

(4) El Capital Necesario Unitario del afiliado pensionado mujer de edad 61 se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$CNU = \frac{N_x}{D_x} - \frac{11}{24}, \text{ para } x \in (20, 110)$$

Por lo tanto,

$$CNU = \frac{N_{61}}{D_{61}} - \frac{11}{24}$$

$$CNU = 19,09290956$$

(5) Finalmente, el cálculo de pensión según la modalidad de retiro programado para un afiliado mujer de 61 años de edad se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$Pensión = \frac{SALDO}{CNU \cdot 12}$$

En donde:

$$Pensión = \frac{\$35.000.000}{19,09290956 \cdot 12}$$

$$Pensión = \$152.762$$

La pensión por vejez edad según modalidad retiro programado para una mujer de 61 años de edad equivale a \$152.762, recibida por el transcurso de un año hasta que la afiliada cumpla los 62 años de edad.

Para efectos de mayor análisis, representaremos el valor de la pensión por vejez edad de la misma afiliada cuando ésta tenga 78 años de edad, con el objeto de reflejar la diferencia en el valor de la pensión al transcurrir 12 años.

La pensión por vejez edad en una mujer de 61 años presenta al igual que un afiliado hombre, una disminución en el valor de la pensión al calcularla para los 78 años de edad, siendo está de \$82.509. Este descenso representa un 85,14% al transcurrir los 12 años analizados.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

IV. Conclusiones

Han concluido veintinueve años desde el inicio del nuevo Sistema Previsional en Chile, basado en la capitalización individual y en la administración privada competitiva.

Este periodo da sustento para realizar un balance del funcionamiento del Sistema, detectando sus principales problemas y reflexionando sobre las propuestas que den un mejor perfeccionamiento a éste.

Existe hoy un Sistema unificado, tanto en términos de equidad como de facilidades para la administración individual de los fondos. Las Administradoras de Fondos de Pensiones se han ido consolidando y junto con ello mejorando la eficiencia en su gestión.

En el proceso de cambio del antiguo Sistema de Reparto al de Capitalización Individual se han producido cambios de carácter transitorio y permanente. Entre los cambios de carácter transitorio, existe una carencia operacional en relación a la diferencia entre las cotizaciones recaudadas por el Estado y los beneficios pagados a los afiliados del Sistema antiguo; y los bonos de reconocimiento, es decir, el capital que representa las cotizaciones de un trabajador en el nuevo Sistema. Los cambios de carácter permanente son aquellos en que las garantías del Estado complementan la pensión mínima legal para todos aquellos que hayan cotizado durante veinte años en cualquiera de los dos Sistemas Previsionales.

En el Sistema Previsional actual, cerca de un 50% de los afiliados a las Administradoras de Fondos de Pensiones no son cotizantes. Los trabajadores

independientes no están obligados a cotizar. Existe una discriminación tributaria contra este tipo de trabajador que pagan impuestos, ya que a diferencia de los trabajadores dependientes, ellos no pueden descontar de su base impositiva sus aportes a la seguridad social.

Como propuesta a esto, se debiese ampliar la cobertura estableciendo la obligación de que los trabajadores independientes coticen y de esta manera puedan controlar las cotizaciones de los subcontratados. Entre las medidas que se pueden aplicar están las de estimular a todos aquellos trabajadores independientes dándoles la posibilidad de acceder a los beneficios de FONASA, permitiéndoles rebajar sus aportes de la base tributaria y estimulándolos sobre todo a los trabajadores independientes mujeres, para que completen veinte años de cotizaciones permitiéndoles acceder a la pensión mínima legal con garantía estatal.

En el nuevo Sistema Previsional el monto de la pensión depende en gran medida de la rentabilidad de los fondos y por efecto su dependencia a las variaciones que pueda experimentar la economía. La creación de los multifondos permite a todos los trabajadores invertir sus ahorros previsionales en fondos de mayor o menor riesgo según las etapas de su vida laboral.

El Sistema admite cuatro modalidades de pensión, siendo la modalidad de Retiro Programado aquella en que los fondos permanecen en la Administradora de Fondos de Pensiones y la pensión es recalculada una vez al año en función de los fondos restantes y de la esperanza de vida del jubilado y de su grupo familiar. El

pensionado debe admitir que el valor de su pensión no sea estable, es decir debe aceptar que la pensión varíe cada año en función de la rentabilidad lograda.

Los montos promedios de las pensiones pagadas son bajos, específicamente las de pensión por vejez edad. El número de pensiones pagadas por el Sistema se ha enfocado mayoritariamente en la pensión por vejez anticipada. Todas aquellas personas que se pensionan bajo este tipo de modalidad, presentan el riesgo de que el monto de la pensión que reciben sea cada vez más insuficiente a medida que, las capacidades del trabajo se vean perjudicadas y por el incremento de los gastos de salud.

En la trayectoria del Sistema Previsional se ha presentado una mayor acumulación de recursos en las Administradoras de Fondos de Pensiones como consecuencia de la estabilidad que ha ido presentando el Sistema y que hoy permite financiar parte del desarrollo productivo del país.

El Sistema Previsional chileno en los últimos años se ha enfrentado a cambios, en relación al mercado del trabajo, a aspectos demográficos y a la estructura social del país. El aumento importante de las expectativas de vida, el incremento de la participación de la mujer en el mercado laboral, el aumento de los empleos a plazo fijo, de temporada y de jornada parcial, debido a la mayor rotación laboral, se han traducido en menores densidades de cotización. Estos cambios hacen que el Sistema Previsional estructurado modifique su funcionamiento.

En relación a la metodología de estudio utilizada para determinar el valor de la pensión por vejez edad para un afiliado hombre y mujer según modalidad de retiro programado y considerando la edad legal de jubilación hasta los 78 años de edad,

podemos concluir que el valor de la pensión disminuye cada año, debido a la reducción en el Saldo en la Cuenta de Capitalización Individual.

En análisis realizado, donde se comparó el monto de la pensión por vejez edad que recibirá un afiliado ya sea hombre o mujer a la edad de jubilar, en comparación al valor de la pensión que recibirá esta misma persona proyectada a los 78 años de edad debido a la esperanza de vida promedio que presenta el país, se deduce que dicha pensión al transcurrir una serie de años no alcanza a cubrir la “Pensión mínima garantizada por el Estado”²¹, para afiliados hombres y mujeres mayores o iguales a 75 años de edad es de \$125.561,21.

Las altas tasas de envejecimiento en Chile provocarán un efecto en el Sistema Previsional. A medida que la esperanza de vida de la población vaya en ascenso, el Estado deberá financiar un mayor monto para cubrir la pensión mínima de todas aquellas personas jubiladas.

Como propuesta a esto, se considera necesario aumentar la edad de jubilación en hombres y mujeres, en relación a las expectativas de vida y la legalidad respectiva, con el objeto de asegurar el propio financiamiento para la pensión futura. Con esto, se busca garantizar una vejez digna de la población y que el Estado disminuya su participación financiera.

²¹ Ley N° 15.386. CHILE. Revalorización de Pensiones. Fondo de Revalorización de Pensiones. Santiago, Chile, 2008.

Bibliografía

HAUSER, Philip M. y Duncan, Otis D. El Estudio de la Población. Volumen III. Santiago de Chile, CELADE, 1975.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Población y Sociedad, Aspectos Demográficos. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2008. 14-17p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Ganancias en Años de Vida y Riesgo de Muerte 1992-2002. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2006. 17p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Fecundidad en Chile Situación Reciente. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2006. 10p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Población y Sociedad, Aspectos Demográficos. Publicación Especial. Santiago de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, 2008. 31p.

ASOCIACION GREMIAL DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Características del Sistema. [en línea] <http://www.afp-ag.cl/carac_sistema_afp.html> [consulta: 10 de Mayo 2010].

ASOCIACION GREMIAL DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES. Reforma Previsional. [en línea] <<http://www.afp-ag.cl/reformaprevisional.html>> [consulta: 10 de Mayo 2010].

DECRETO LEY N°3.500. CHILE. Nuevo Sistema de Pensiones. Régimen de Previsión Social derivado de la Capitalización Individual. Santiago, Chile, Noviembre de 1980. 1p.

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Modalidades de Pensiones. [en línea]

<http://www.safp.cl/safpstats/stats/sist_previsional/pensiones.html> [consulta: 2 de Junio 2010].

PINO, Francisco. Retiros Programados y Nuevas Tablas de Mortalidad. Santiago, Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, 2005. 5p.

PINO, Francisco. Retiros Programados y Nuevas Tablas de Mortalidad. Santiago, Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, 2005. 16-17p.

MORÁN, Pablo V. y Troncoso, Cristián. El Rol de los multifondos en el Sistema de Pensiones Chileno: Un análisis a su implementación. Universidad de Talca, Talca, Chile, 2003. 4-5p.

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Bases del Sistema de Pensiones. [en línea] <<http://www.safp.cl/573/propertyvalue-1701.html>> [consulta: 8 de Junio 2010].

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Boletín Estadístico al 31 de Julio del año 1981. Santiago, Chile, 1981.

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Boletín Estadístico al 30 de Junio del año 1994. Santiago, Chile, 1994.

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Boletín Estadístico al 30 de Junio del año 2009. Santiago, Chile, 2009.

UF.CL. Valor diario de la UF año 1994.[en línea] < <http://www.uf.cl>> [consulta: 08 de Agosto 2010].

UF.CL. Valor diario de la UF año 2009.[en línea] < <http://www.uf.cl>> [consulta: 08 de Agosto 2010].

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Circular N° 1679. Santiago, Chile, 2010.

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES.

Circular N° 1679. Santiago, Chile, 2010.

Ley N° 15.386. CHILE. Revalorización de Pensiones. Fondo de Revalorización de Pensiones. Santiago, Chile, 2008.

ANEXOS

Anexo N° 1: Número de afiliados según ingreso imponible y rango de edad año 1994.

| Ingreso Imponible (miles de pesos) | Edad | | | | | | | | | | | S.I | Total |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-----------|
| | -20 | 20 - 25 | 25 - 30 | 30 - 35 | 35 - 40 | 40 - 45 | 45 - 50 | 50 - 55 | 55 - 60 | 60 - 65 | +65 | | |
| 5 | 688 | 1.372 | 1.154 | 842 | 484 | 333 | 198 | 116 | 70 | 28 | 9 | 28 | 5.322 |
| 5-10 | 1.023 | 2.078 | 1.756 | 1.328 | 855 | 555 | 338 | 250 | 110 | 55 | 18 | 49 | 8.415 |
| 10-15 | 1.302 | 2.485 | 2.160 | 1.594 | 1.080 | 635 | 447 | 313 | 177 | 62 | 12 | 65 | 10.332 |
| 15-20 | 1.496 | 3.016 | 2.587 | 1.996 | 1.360 | 829 | 580 | 405 | 206 | 89 | 19 | 63 | 12.646 |
| 20-25 | 1.577 | 3.577 | 3.341 | 2.603 | 1.731 | 1.094 | 804 | 459 | 312 | 150 | 33 | 73 | 15.754 |
| 25-30 | 1.607 | 3.408 | 3.109 | 2.348 | 1.649 | 1.014 | 755 | 496 | 293 | 115 | 30 | 68 | 14.892 |
| 30-40 | 7.216 | 16.718 | 17.726 | 15.048 | 11.012 | 7.945 | 5.907 | 4.038 | 2.078 | 596 | 151 | 233 | 88.668 |
| 40-60 | 31.102 | 68.357 | 76.613 | 72.493 | 58.237 | 42.584 | 33.728 | 23.229 | 14.610 | 7.492 | 2.205 | 1.430 | 432.080 |
| 60-100 | 35.489 | 111.409 | 106.911 | 84.966 | 58.859 | 40.199 | 29.603 | 19.732 | 11.552 | 5.544 | 957 | 1.438 | 506.659 |
| 100-150 | 14.387 | 77.065 | 93.937 | 80.307 | 58.076 | 40.730 | 29.053 | 18.016 | 9.278 | 4.180 | 709 | 599 | 426.337 |
| 150-200 | 3.376 | 32.688 | 52.145 | 48.198 | 38.591 | 30.925 | 21.770 | 12.179 | 5.619 | 2.166 | 355 | 126 | 248.138 |
| 200-250 | 979 | 14.723 | 30.398 | 30.824 | 24.954 | 18.828 | 14.200 | 9.018 | 3.898 | 1.355 | 247 | 44 | 149.468 |
| 250-300 | 324 | 7.346 | 18.920 | 20.837 | 18.254 | 14.570 | 10.454 | 5.931 | 2.412 | 902 | 158 | 27 | 100.135 |
| 300-350 | 155 | 4.038 | 12.176 | 13.991 | 12.668 | 10.981 | 8.245 | 4.938 | 2.233 | 692 | 130 | 18 | 70.265 |
| 350-400 | 77 | 2.518 | 8.560 | 10.470 | 9.295 | 7.824 | 5.869 | 3.493 | 1.457 | 478 | 80 | 12 | 50.133 |
| 400-450 | 35 | 1.570 | 6.063 | 7.582 | 6.948 | 5.895 | 4.704 | 2.730 | 1.179 | 362 | 53 | 7 | 37.128 |
| 400-450 | 22 | 994 | 4.291 | 5.814 | 5.733 | 5.028 | 3.755 | 2.306 | 1.021 | 281 | 63 | 2 | 29.310 |
| 500-550 | 18 | 726 | 3.361 | 4.713 | 4.536 | 4.162 | 3.204 | 1.831 | 792 | 236 | 51 | 4 | 23.634 |
| 550-600 | 8 | 483 | 2.692 | 3.765 | 3.900 | 3.352 | 2.746 | 1.606 | 683 | 228 | 48 | 3 | 19.514 |
| 600-650 | 6 | 385 | 2.193 | 3.359 | 3.370 | 3.056 | 2.400 | 1.468 | 620 | 233 | 51 | 2 | 17.143 |
| 650-700 | 35 | 1.131 | 9.746 | 18.893 | 21.126 | 19.103 | 16.475 | 10.215 | 5.024 | 1.995 | 363 | 15 | 104.121 |
| Total | 100.922 | 356.087 | 459.839 | 431.971 | 342.718 | 259.642 | 195.235 | 122.769 | 63.624 | 27.239 | 5.742 | 4.306 | 2.370.094 |

Fuente: Boletín Estadístico 30 de Junio del año 1994 de la Superintendencia de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 2: Número de afiliados según Saldo en Cuenta Individual año 1994.

| Saldo en Cuenta Individual (miles de pesos, \$) | Edad | | | | | | | | | | | SI | Total |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-----------|
| | - 20 | 20 - 25 | 25 - 30 | 30 - 35 | 35 - 40 | 40 - 45 | 45 - 50 | 50 - 55 | 55 - 60 | 60 - 65 | + 65 | | |
| 0 | 1.586 | 8.497 | 10.919 | 9.334 | 6.428 | 4.407 | 2.738 | 1.244 | 393 | 107 | 18 | 131 | 45.852 |
| 0-5 | 2.014 | 100.160 | 512 | 304 | 271 | 208 | 128 | 71 | 45 | 39 | 58 | 8 | 4.818 |
| 5-10 | 3.825 | 2.569 | 908 | 638 | 526 | 331 | 246 | 172 | 89 | 74 | 54 | 15 | 9.447 |
| 10-20 | 8.400 | 5.645 | 2.058 | 1.376 | 1.072 | 678 | 488 | 299 | 180 | 142 | 88 | 56 | 20.482 |
| 20-50 | 19.614 | 18.148 | 6.751 | 4.257 | 3.175 | 1.906 | 1.349 | 805 | 493 | 300 | 191 | 465 | 57.454 |
| 50-100 | 24.596 | 34.297 | 13.643 | 8.308 | 5.723 | 1.596 | 2.520 | 1.438 | 846 | 466 | 286 | 1.236 | 96.955 |
| 100-200 | 26.321 | 69.831 | 31.870 | 18.412 | 12.053 | 7.415 | 4.958 | 3.083 | 1.775 | 899 | 508 | 1.568 | 178.693 |
| 200-500 | 13.463 | 132.196 | 106.411 | 57.729 | 33.542 | 20.889 | 14.383 | 9.156 | 5.442 | 2.618 | 933 | 630 | 397.392 |
| 500-1.000 | 917 | 64.418 | 135.386 | 86.252 | 46.851 | 28.573 | 20.428 | 14.087 | 8.644 | 4.407 | 1.144 | 113 | 411.224 |
| 1.000-2.000 | 116 | 16.920 | 102.514 | 108.526 | 69.732 | 46.307 | 34.494 | 23.480 | 14.194 | 6.795 | 821 | 52 | 423.951 |
| 2.000-3.000 | 26 | 1.934 | 28.653 | 53.817 | 45.732 | 35.006 | 24.316 | 15.021 | 7.577 | 2.938 | 341 | 8 | 215.369 |
| 3.000-4.000 | 13 | 356 | 10.995 | 28.987 | 29.173 | 23.441 | 17.864 | 10.322 | 4.611 | 1.685 | 222 | 6 | 127.675 |
| 4.000-5.000 | 9 | 72 | 4.931 | 17.451 | 21.044 | 16.918 | 11.774 | 6.991 | 3.035 | 1.048 | 170 | 2 | 83.445 |
| Más de 5.000 | 22 | 44 | 4.238 | 36.580 | 67.396 | 19.967 | 59.549 | 36.600 | 16.300 | 2.721 | 904 | 16 | 297.337 |
| Total | 100.922 | 356.087 | 459.839 | 431.971 | 342.718 | 259.642 | 195.235 | 122.769 | 61.624 | 27.239 | 5.742 | 4.306 | 2.370.094 |

Fuente: Boletín Estadístico 30 de Junio del año 1994 de la Superintendencia de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 3: Número de afiliados según ingreso imponible y rango de edad año 2009.

| Ingreso Imponible (miles de pesos) | Edad | | | | | | | | | | | | Total |
|---------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-----------|
| | -20 | 20 - 25 | 25 - 30 | 30 - 35 | 35 - 40 | 40 - 45 | 45 - 50 | 50 - 55 | 55 - 60 | 60 - 65 | 65 - 70 | +70 | |
| 0 - 20 | 1.965 | 3.333 | 2.290 | 1.680 | 1.442 | 1.538 | 1.298 | 865 | 508 | 246 | 19 | 4 | 15.188 |
| 20 - 40 | 2.316 | 4.401 | 3.607 | 2.836 | 2.665 | 2.485 | 2.060 | 1.323 | 785 | 353 | 26 | 10 | 22.867 |
| 40 - 60 | 2.099 | 4.390 | 3.531 | 2.924 | 2.689 | 2.557 | 2.267 | 1.397 | 922 | 457 | 28 | 14 | 23.275 |
| 60 - 100 | 5.699 | 10.500 | 8.929 | 7.770 | 7.753 | 7.811 | 7.071 | 4.954 | 3.129 | 1.684 | 104 | 80 | 65.484 |
| 100 - 150 | 7.946 | 14.508 | 11.389 | 9.060 | 8.586 | 8.650 | 7.942 | 5.604 | 3.438 | 1.858 | 108 | 102 | 79.191 |
| 150 - 200 | 22.351 | 47.059 | 48.431 | 48.595 | 52.259 | 57.610 | 55.707 | 41.591 | 26.429 | 13.903 | 1.044 | 455 | 415.434 |
| 200 - 250 | 17.718 | 45.440 | 41.317 | 34.587 | 32.823 | 33.539 | 30.940 | 21.751 | 13.077 | 6.159 | 357 | 85 | 277.793 |
| 250 - 300 | 9.538 | 32.216 | 33.091 | 28.631 | 26.873 | 26.818 | 24.147 | 16.876 | 9.614 | 4.372 | 288 | 74 | 212.538 |
| 300 - 350 | 5.105 | 23.052 | 27.940 | 25.189 | 23.796 | 23.457 | 20.320 | 13.606 | 7.788 | 3.384 | 247 | 50 | 173.934 |
| 350 - 400 | 2.771 | 16.531 | 23.366 | 22.265 | 21.059 | 20.474 | 17.608 | 11.745 | 6.615 | 3.001 | 252 | 60 | 145.747 |
| 400 - 450 | 1.549 | 11.577 | 18.844 | 18.399 | 17.359 | 17.094 | 14.367 | 9.520 | 5.169 | 2.331 | 238 | 44 | 116.491 |
| 450 - 500 | 919 | 8.048 | 15.144 | 15.394 | 14.767 | 14.247 | 11.801 | 7.901 | 4.519 | 2.116 | 220 | 33 | 95.109 |
| 500 - 550 | 527 | 5.819 | 12.310 | 12.802 | 12.435 | 12.043 | 9.915 | 6.779 | 3.658 | 1.569 | 150 | 25 | 78.032 |
| 550 - 600 | 345 | 4.443 | 10.376 | 11.545 | 11.262 | 10.348 | 8.660 | 5.706 | 2.991 | 1.267 | 121 | 28 | 67.092 |
| 600 - 650 | 255 | 3.446 | 9.022 | 9.764 | 9.409 | 8.766 | 7.164 | 4.550 | 2.460 | 971 | 92 | 14 | 55.913 |
| 650 - 700 | 158 | 2.504 | 7.096 | 8.186 | 7.879 | 7.249 | 6.011 | 3.893 | 2.200 | 971 | 100 | 13 | 46.260 |
| 700 - 750 | 99 | 1.820 | 5.569 | 6.670 | 6.486 | 5.988 | 4.917 | 3.256 | 1.880 | 829 | 58 | 14 | 37.586 |
| 750 - 800 | 93 | 1.500 | 5.083 | 6.229 | 5.959 | 5.487 | 4.555 | 3.027 | 1.776 | 812 | 56 | 11 | 34.588 |
| 800 - 850 | 51 | 1.082 | 4.207 | 5.366 | 5.146 | 4.815 | 3.963 | 2.562 | 1.550 | 786 | 58 | 10 | 29.596 |
| 850 - 900 | 36 | 936 | 3.789 | 4.540 | 4.433 | 4.121 | 3.431 | 2.488 | 1.511 | 579 | 56 | 9 | 25.929 |
| 900 - 950 | 31 | 802 | 3.204 | 4.073 | 3.880 | 3.523 | 3.032 | 2.167 | 1.438 | 586 | 30 | 8 | 22.774 |
| 950 - 1.000 | 13 | 705 | 3.203 | 3.797 | 3.740 | 3.390 | 2.900 | 2.220 | 1.488 | 576 | 56 | 8 | 22.096 |
| 1.000 - 1.050 | 20 | 551 | 2.877 | 3.498 | 3.204 | 2.997 | 2.647 | 1.924 | 1.365 | 587 | 45 | 13 | 19.738 |
| 1.050 - 1.100 | 18 | 493 | 2.453 | 3.153 | 3.006 | 2.715 | 2.436 | 1.908 | 1.290 | 540 | 51 | 10 | 19.073 |
| 1.100 - 1.150 | 9 | 356 | 2.203 | 12.666 | 2.458 | 2.204 | 1.955 | 1.720 | 1.216 | 574 | 35 | 7 | 15.403 |
| 1.150 - 1.200 | 7 | 338 | 2.136 | 1.263 | 2.630 | 2.258 | 1.995 | 1.631 | 1.306 | 600 | 50 | 11 | 15.725 |
| 1.200 - 1.250 | 4 | 247 | 1.803 | 1.209 | 2.300 | 2.025 | 1.804 | 1.506 | 1.156 | 581 | 45 | 10 | 13.889 |
| 1.250 - 1.300 | 58 | 1.649 | 17.598 | 36.387 | 41.742 | 39.512 | 35.752 | 28.094 | 19.208 | 9.356 | 1.499 | 323 | 231.178 |
| Total | 81.700 | 247.746 | 330.808 | 341.178 | 338.040 | 333.721 | 296.665 | 210.564 | 128.495 | 61.048 | 5.433 | 1.525 | 2.376.923 |

Fuente: Boletín Estadístico 30 de Junio del año 2009 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 4: Número de afiliados según Saldo en la Cuenta Capital año 2009.

| Saldo en Cuenta Individual (miles de pesos) | Edad | | | | | | | | | | | | Total |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-----------|
| | -20 | 20 - 25 | 25 - 30 | 30 - 35 | 35 - 40 | 40 - 45 | 45 - 50 | 50 - 55 | 55 - 60 | 60 - 65 | 65 - 70 | +70 | |
| 0 | 55 | 170 | 382 | 387 | 291 | 228 | 157 | 98 | 76 | 61 | 11 | 4 | 1.920 |
| 0-100 | 35.459 | 22.227 | 8.515 | 3.299 | 2.435 | 2.642 | 1.986 | 1.692 | 678 | 263 | 100 | 77 | 78.873 |
| 100-500 | 78.001 | 139.744 | 13.462 | 26.902 | 18.663 | 20.092 | 14.102 | 7.952 | 4.129 | 1.383 | 389 | 304 | 375.123 |
| 500-1.000 | 13.163 | 142.188 | 95.740 | 39.227 | 24.758 | 24.444 | 17.774 | 9.814 | 4.815 | 1.639 | 316 | 262 | 374.140 |
| 1.000-2.000 | 920 | 98.031 | 177.007 | 83.984 | 47.759 | 40.071 | 32.119 | 17.862 | 8.742 | 2.628 | 401 | 308 | 509.832 |
| 2.000-3.000 | 55 | 17.325 | 113.572 | 85.473 | 48.205 | 36.934 | 28.753 | 16.890 | 8.706 | 2.547 | 279 | 169 | 358.908 |
| 3.000-4.000 | 21 | 3.409 | 59.708 | 79.989 | 50.049 | 36.197 | 26.992 | 16.273 | 8.617 | 2.728 | 242 | 109 | 284.334 |
| 4.000-5.000 | 3 | 858 | 29.854 | 65.025 | 49.649 | 35.712 | 24.999 | 15.297 | 8.112 | 2.758 | 192 | 76 | 232.535 |
| 5.000-7.000 | 0 | 391 | 23.070 | 84.673 | 86.250 | 67.485 | 47.961 | 28.677 | 15.398 | 6.073 | 381 | 110 | 360.469 |
| 7.000-10.000 | 9 | 90 | 7.638 | 60.853 | 86.895 | 81.151 | 59.519 | 36.464 | 20.805 | 8.805 | 442 | 123 | 362.794 |
| 10.000-20.000 | 5 | 26 | 1.834 | 45.649 | 109.880 | 129.397 | 114.380 | 77.068 | 44.391 | 15.892 | 971 | 220 | 539.713 |
| 20.000-50.000 | 4 | 12 | 64 | 3.334 | 35.136 | 72.499 | 89.280 | 78.350 | 50.904 | 16.006 | 1.652 | 276 | 347.517 |
| 50.000-100.000 | 0 | 0 | 1 | 29 | 286 | 3.907 | 19.034 | 27.308 | 20.651 | 8.760 | 908 | 134 | 81.018 |
| Más de 100.000 | 0 | 0 | 0 | 10 | 67 | 265 | 947 | 4.605 | 6.004 | 3.755 | 1.054 | 188 | 16.895 |
| Total | 127.695 | 424.471 | 580.847 | 578.834 | 560.323 | 551.024 | 478.003 | 337.850 | 202.028 | 73.298 | 7.338 | 2.360 | 3.924.071 |

Fuente: Boletín Estadístico 30 de Junio del año 2009 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 5: Tabla RV-2009 Hombres.

| TABLA RV-2009 HOMBRES | | | | | |
|------------------------------|------------|-------------------|-------------|------------|-------------------|
| Edad | Qx | Factor Aax | Edad | Qx | Factor Aax |
| 20 | 0.00048036 | 0.01660 | 65 | 0.01244116 | 0.00880 |
| 21 | 0.00051121 | 0.01660 | 66 | 0.01362030 | 0.00880 |
| 22 | 0.00054403 | 0.01660 | 67 | 0.01497076 | 0.00880 |
| 23 | 0.00057897 | 0.01660 | 68 | 0.01648103 | 0.00880 |
| 24 | 0.00061615 | 0.01660 | 69 | 0.01814154 | 0.00880 |
| 25 | 0.00065999 | 0.01500 | 70 | 0.01997674 | 0.00890 |
| 26 | 0.00070237 | 0.01500 | 71 | 0.02200595 | 0.00890 |
| 27 | 0.00074747 | 0.01500 | 72 | 0.02424535 | 0.00890 |
| 28 | 0.00079547 | 0.01500 | 73 | 0.02669075 | 0.00890 |
| 29 | 0.00084655 | 0.01500 | 74 | 0.02937666 | 0.00890 |
| 30 | 0.00090604 | 0.01360 | 75 | 0.03237007 | 0.00840 |
| 31 | 0.00096422 | 0.01360 | 76 | 0.03559111 | 0.00840 |
| 32 | 0.00102614 | 0.01360 | 77 | 0.03913607 | 0.00840 |
| 33 | 0.00109203 | 0.01360 | 78 | 0.04310382 | 0.00840 |
| 34 | 0.00116216 | 0.01360 | 79 | 0.04755693 | 0.00840 |
| 35 | 0.00124533 | 0.01190 | 80 | 0.05262824 | 0.00840 |
| 36 | 0.00131808 | 0.01190 | 81 | 0.05874569 | 0.00670 |
| 37 | 0.00140891 | 0.01190 | 82 | 0.06566185 | 0.00530 |
| 38 | 0.00150600 | 0.01190 | 83 | 0.07319723 | 0.00430 |
| 39 | 0.00160978 | 0.01190 | 84 | 0.08163188 | 0.00340 |
| 40 | 0.00172839 | 0.01080 | 85 | 0.09081240 | 0.00270 |
| 41 | 0.00184750 | 0.01080 | 86 | 0.10071072 | 0.00220 |
| 42 | 0.00197481 | 0.01080 | 87 | 0.11136537 | 0.00170 |
| 43 | 0.00211090 | 0.01080 | 88 | 0.12271368 | 0.00140 |
| 44 | 0.00225637 | 0.01080 | 89 | 0.13465617 | 0.00110 |
| 45 | 0.00242162 | 0.00980 | 90 | 0.14709935 | 0.00090 |
| 46 | 0.00258850 | 0.00980 | 91 | 0.16020964 | 0.00070 |
| 47 | 0.00276688 | 0.00980 | 92 | 0.17370677 | 0.00050 |
| 48 | 0.00295755 | 0.00980 | 93 | 0.18751783 | 0.00040 |
| 49 | 0.00316137 | 0.00980 | 94 | 0.20220529 | 0.00030 |
| 50 | 0.00338605 | 0.00930 | 95 | 0.21742494 | 0.00030 |
| 51 | 0.00357267 | 0.00930 | 96 | 0.23322414 | 0.00020 |
| 52 | 0.00361180 | 0.00930 | 97 | 0.24932140 | 0.00020 |
| 53 | 0.00387054 | 0.00930 | 98 | 0.26590076 | 0.00020 |
| 54 | 0.00426234 | 0.00930 | 99 | 0.28369610 | 0.00010 |
| 55 | 0.00477316 | 0.00950 | 100 | 0.30268236 | 0.00000 |
| 56 | 0.00538051 | 0.00950 | 101 | 0.32281012 | 0.00000 |
| 57 | 0.00604957 | 0.00950 | 102 | 0.34427634 | 0.00000 |
| 58 | 0.00675887 | 0.00950 | 103 | 0.36717002 | 0.00000 |
| 59 | 0.00749712 | 0.00950 | 104 | 0.39158607 | 0.00000 |
| 60 | 0.00825940 | 0.00930 | 105 | 0.41762575 | 0.00000 |
| 61 | 0.00901852 | 0.00930 | 106 | 0.44539701 | 0.00000 |
| 62 | 0.00977997 | 0.00930 | 107 | 0.47501501 | 0.00000 |
| 63 | 0.01056021 | 0.00930 | 108 | 0.50660254 | 0.00000 |
| 64 | 0.01140829 | 0.00930 | 109 | 0.54029058 | 0.00000 |
| | | | 110 | 1.00000000 | 0.00000 |

Fuente: Circular N° 1.679 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 6: Tabla RV-2009 Mujeres.

| TABLA RV-2009 MUJERES | | | | | |
|------------------------------|------------|-------------------|-------------|------------|-------------------|
| Edad | Qx | Factor Aax | Edad | Qx | Factor Aax |
| 20 | 0.00026755 | 0.00780 | 65 | 0.00485040 | 0.00680 |
| 21 | 0.00028169 | 0.00780 | 66 | 0.00530112 | 0.00680 |
| 22 | 0.00029657 | 0.00780 | 67 | 0.00578435 | 0.00680 |
| 23 | 0.00031224 | 0.00780 | 68 | 0.00631458 | 0.00680 |
| 24 | 0.00032874 | 0.00780 | 69 | 0.00692042 | 0.00680 |
| 25 | 0.00034653 | 0.00750 | 70 | 0.00764786 | 0.00670 |
| 26 | 0.00036484 | 0.00750 | 71 | 0.00853167 | 0.00670 |
| 27 | 0.00038412 | 0.00750 | 72 | 0.00959479 | 0.00670 |
| 28 | 0.00040441 | 0.00750 | 73 | 0.01085251 | 0.00670 |
| 29 | 0.00042578 | 0.00750 | 74 | 0.01231729 | 0.00670 |
| 30 | 0.00044828 | 0.00750 | 75 | 0.01402669 | 0.00630 |
| 31 | 0.00047273 | 0.00710 | 76 | 0.01596877 | 0.00630 |
| 32 | 0.00049771 | 0.00710 | 77 | 0.01821243 | 0.00630 |
| 33 | 0.00052400 | 0.00710 | 78 | 0.02081509 | 0.00630 |
| 34 | 0.00055169 | 0.00710 | 79 | 0.02383644 | 0.00630 |
| 35 | 0.00058178 | 0.00670 | 80 | 0.02737276 | 0.00590 |
| 36 | 0.00061252 | 0.00670 | 81 | 0.03143834 | 0.00550 |
| 37 | 0.00064488 | 0.00670 | 82 | 0.03608704 | 0.00510 |
| 38 | 0.00067896 | 0.00670 | 83 | 0.04138081 | 0.00470 |
| 39 | 0.00071483 | 0.00670 | 84 | 0.04737220 | 0.00440 |
| 40 | 0.00075230 | 0.00680 | 85 | 0.05414829 | 0.00410 |
| 41 | 0.00079205 | 0.00680 | 86 | 0.06177395 | 0.00380 |
| 42 | 0.00083390 | 0.00680 | 87 | 0.07030062 | 0.00350 |
| 43 | 0.00087797 | 0.00680 | 88 | 0.07973328 | 0.00330 |
| 44 | 0.00092436 | 0.00680 | 89 | 0.09011792 | 0.00310 |
| 45 | 0.00097281 | 0.00690 | 90 | 0.10146552 | 0.00290 |
| 46 | 0.00102421 | 0.00690 | 91 | 0.11377697 | 0.00270 |
| 47 | 0.00106548 | 0.00690 | 92 | 0.12704616 | 0.00250 |
| 48 | 0.00111119 | 0.00690 | 93 | 0.14126377 | 0.00230 |
| 49 | 0.00118220 | 0.00690 | 94 | 0.15641945 | 0.00210 |
| 50 | 0.00126994 | 0.00690 | 95 | 0.17243619 | 0.00200 |
| 51 | 0.00137810 | 0.00690 | 96 | 0.18936586 | 0.00190 |
| 52 | 0.00151359 | 0.00690 | 97 | 0.20728962 | 0.00170 |
| 53 | 0.00168294 | 0.00690 | 98 | 0.22604878 | 0.00160 |
| 54 | 0.00188185 | 0.00690 | 99 | 0.24621288 | 0.00100 |
| 55 | 0.00210411 | 0.00690 | 100 | 0.26308757 | 0.00000 |
| 56 | 0.00233084 | 0.00690 | 101 | 0.27710898 | 0.00000 |
| 57 | 0.00254367 | 0.00690 | 102 | 0.29615530 | 0.00000 |
| 58 | 0.00273674 | 0.00690 | 103 | 0.31651071 | 0.00000 |
| 59 | 0.00292506 | 0.00690 | 104 | 0.33826520 | 0.00000 |
| 60 | 0.00313720 | 0.00680 | 105 | 0.36151492 | 0.00000 |
| 61 | 0.00339905 | 0.00680 | 106 | 0.38636265 | 0.00000 |
| 62 | 0.00370168 | 0.00680 | 107 | 0.41291822 | 0.00000 |
| 63 | 0.00404391 | 0.00680 | 108 | 0.44129901 | 0.00000 |
| 64 | 0.00442789 | 0.00680 | 109 | 0.47163048 | 0.00000 |
| | | | 110 | 1.00000000 | 0.00000 |

Fuente: Circular N° 1.679 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 7: Tasa de interés para el cálculo de los retiros programados.

| Año | Tasa cero AA (%) |
|------------|-------------------------|
| 1 | 2,62 |
| 2 | 3,42 |
| 3 | 4,09 |
| 4 | 4,41 |
| 5 | 4,60 |
| 6 | 4,75 |
| 7 | 4,86 |
| 8 | 4,95 |
| 9 | 5,03 |
| 10 | 5,11 |
| 11 | 5,17 |
| 12 | 5,22 |
| 13 | 5,27 |
| 14 | 5,32 |
| 15 | 5,36 |
| 16 | 5,40 |
| 17 | 5,43 |
| 18 | 5,45 |
| 19 | 5,47 |
| 20 | 5,49 |

Fuente: Circular N° 1.673 de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Anexo N° 8: Cálculo Pensión Vejez Edad para un Afiliado Hombre.

| Edad | Lx | Edad | Lx | Edad | Lx |
|------|---------------|------|---------------|------|---------------|
| 20 | 1,0000000000 | 50 | 0,95831904687 | 80 | 0,58085772207 |
| 21 | 0,99951964000 | 51 | 0,95507413066 | 81 | 0,55028820246 |
| 22 | 0,99900867556 | 52 | 0,95166196597 | 82 | 0,51796114231 |
| 23 | 0,99846518488 | 53 | 0,94822475328 | 83 | 0,48395085548 |
| 24 | 0,99788710349 | 54 | 0,94455461144 | 84 | 0,44852699340 |
| 25 | 0,99727225535 | 55 | 0,94052859854 | 85 | 0,411912892 |
| 26 | 0,99661406563 | 56 | 0,93603930505 | 86 | 0,374506093 |
| 27 | 0,99591407381 | 57 | 0,93100293621 | 87 | 0,336789315 |
| 28 | 0,99516965792 | 58 | 0,92537076878 | 88 | 0,299282648 |
| 29 | 0,99437803031 | 59 | 0,91911630805 | 89 | 0,262556573 |
| 30 | 0,99353623959 | 60 | 0,91222558280 | 90 | 0,227201711 |
| 31 | 0,99263605601 | 61 | 0,90469114682 | 91 | 0,193780487 |
| 32 | 0,99167893648 | 62 | 0,89638137770 | 92 | 0,162734985 |
| 33 | 0,99066133505 | 63 | 0,88761479471 | 93 | 0,134466816 |
| 34 | 0,98957950315 | 64 | 0,87824139608 | 94 | 0,109251891 |
| 35 | 0,98842945344 | 65 | 0,86822216355 | 95 | 0,08716058 |
| 36 | 0,98719853259 | 66 | 0,85742047269 | 96 | 0,068209696 |
| 37 | 0,98589732595 | 67 | 0,84574214863 | 97 | 0,052301549 |
| 38 | 0,98450828534 | 68 | 0,83308074590 | 98 | 0,039261653 |
| 39 | 0,98302561587 | 69 | 0,81935071713 | 99 | 0,02882195 |
| 40 | 0,98144316089 | 70 | 0,80448643333 | 100 | 0,020645275 |
| 41 | 0,97974684435 | 77 | 0,78841541701 | 101 | 0,014396314 |
| 42 | 0,97793676205 | 72 | 0,77106558677 | 102 | 0,009749038 |
| 43 | 0,97600552275 | 73 | 0,75237083174 | 103 | 0,006392675 |
| 44 | 0,97394527270 | 74 | 0,73228948997 | 104 | 0,004045477 |
| 45 | 0,97174769180 | 75 | 0,71077727060 | 105 | 0,002461324 |
| 46 | 0,96939448816 | 76 | 0,68776936059 | 106 | 0,001433412 |
| 47 | 0,96688521052 | 77 | 0,66329088563 | 107 | 0,000794975 |
| 48 | 0,96420995517 | 78 | 0,63733228710 | 108 | 0,00041735 |
| 49 | 0,96135825602 | 79 | 0,60986083091 | 109 | 0,000205919 |
| | | | | 110 | 9,4663E-05 |

Fuente: Elaboración propia.

| Año 1 Tasa Cero AA= 2,62% | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$35.000.000 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 66 | 0,85742047 | 0,1814209 | 0,15555399 |
| 67 | 0,84574215 | 0,17678903 | 0,14951793 |
| 68 | 0,83308075 | 0,17227541 | 0,14351933 |
| 69 | 0,81935072 | 0,16787703 | 0,13755017 |
| 70 | 0,80448643 | 0,16359095 | 0,1316067 |
| 71 | 0,78841542 | 0,1594143 | 0,12568469 |
| 72 | 0,77106559 | 0,15534428 | 0,11978063 |
| 73 | 0,75237083 | 0,15137817 | 0,11389252 |
| 74 | 0,73228949 | 0,14751332 | 0,10802245 |
| 75 | 0,71077727 | 0,14374714 | 0,1021722 |
| 76 | 0,68776936 | 0,14007712 | 0,09634075 |
| 77 | 0,66329089 | 0,1365008 | 0,09053974 |
| 78 | 0,63733229 | 0,13301579 | 0,08477526 |
| 79 | 0,60986083 | 0,12961975 | 0,07905001 |
| 80 | 0,58085772 | 0,12631042 | 0,07336838 |
| 81 | 0,5502882 | 0,12308558 | 0,06773254 |
| 82 | 0,51796114 | 0,11994307 | 0,06212585 |
| 83 | 0,48395086 | 0,11688079 | 0,05656456 |
| 84 | 0,44852699 | 0,1138967 | 0,05108574 |
| 85 | 0,41191289 | 0,11098879 | 0,04571771 |
| 86 | 0,37450609 | 0,10815513 | 0,04050475 |
| 87 | 0,33678932 | 0,10539381 | 0,03549551 |
| 88 | 0,29928265 | 0,10270299 | 0,03073722 |
| 89 | 0,26255657 | 0,10008087 | 0,02627689 |
| 90 | 0,22720171 | 0,0975257 | 0,02215801 |
| 91 | 0,19378049 | 0,09503576 | 0,01841608 |
| 92 | 0,16273498 | 0,0926094 | 0,01507079 |
| 93 | 0,13446682 | 0,09024498 | 0,01213495 |
| 94 | 0,10925189 | 0,08794093 | 0,00960771 |
| 95 | 0,08716058 | 0,0856957 | 0,00746929 |
| 96 | 0,0682097 | 0,08350779 | 0,00569604 |
| 97 | 0,05230155 | 0,08137575 | 0,00425608 |
| 98 | 0,03926165 | 0,07929814 | 0,00311338 |
| 99 | 0,02882195 | 0,07727357 | 0,00222717 |
| 100 | 0,02064528 | 0,07530069 | 0,0015546 |
| 101 | 0,01439631 | 0,07337818 | 0,00105638 |
| 102 | 0,00974904 | 0,07150476 | 0,0006971 |
| 103 | 0,00639268 | 0,06967916 | 0,00044544 |
| 104 | 0,00404548 | 0,06790018 | 0,00027469 |
| 105 | 0,00246132 | 0,06616661 | 0,00016286 |
| 106 | 0,00143341 | 0,06447731 | 9,2423E-05 |
| 107 | 0,00079497 | 0,06283113 | 4,9949E-05 |
| 108 | 0,00041735 | 0,06122699 | 2,5553E-05 |
| 109 | 0,00020592 | 0,0596638 | 1,2286E-05 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,05814051 | 5,5038E-06 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 2,23214181 | 13,8912937 | \$209.964 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 2 Tasa Cero AA= 3,42% | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$32.480.432 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 67 | 0,84574215 | 0,10507424 | 0,08886571 |
| 68 | 0,83308075 | 0,10159954 | 0,08464062 |
| 69 | 0,81935072 | 0,09823974 | 0,0804928 |
| 70 | 0,80448643 | 0,09499104 | 0,07641901 |
| 71 | 0,78841542 | 0,09184978 | 0,07241578 |
| 72 | 0,77106559 | 0,0888124 | 0,06848018 |
| 73 | 0,75237083 | 0,08587546 | 0,06461019 |
| 74 | 0,73228949 | 0,08303564 | 0,06080612 |
| 75 | 0,71077727 | 0,08028973 | 0,05706811 |
| 76 | 0,68776936 | 0,07763462 | 0,05339472 |
| 77 | 0,66329089 | 0,07506732 | 0,04979147 |
| 78 | 0,63733229 | 0,07258492 | 0,04626071 |
| 79 | 0,60986083 | 0,0701846 | 0,04280284 |
| 80 | 0,58085772 | 0,06786367 | 0,03941914 |
| 81 | 0,5502882 | 0,06561948 | 0,03610963 |
| 82 | 0,51796114 | 0,06344951 | 0,03286438 |
| 83 | 0,48395086 | 0,06135129 | 0,02969101 |
| 84 | 0,44852699 | 0,05932247 | 0,02660773 |
| 85 | 0,41191289 | 0,05736073 | 0,02362762 |
| 86 | 0,37450609 | 0,05546386 | 0,02077156 |
| 87 | 0,33678932 | 0,05362973 | 0,01806192 |
| 88 | 0,29928265 | 0,05185624 | 0,01551967 |
| 89 | 0,26255657 | 0,05014141 | 0,01316496 |
| 90 | 0,22720171 | 0,04848328 | 0,01101548 |
| 91 | 0,19378049 | 0,04687998 | 0,00908443 |
| 92 | 0,16273498 | 0,04532971 | 0,00737673 |
| 93 | 0,13446682 | 0,0438307 | 0,00589377 |
| 94 | 0,10925189 | 0,04238126 | 0,00463023 |
| 95 | 0,08716058 | 0,04097975 | 0,00357182 |
| 96 | 0,0682097 | 0,03962459 | 0,00270278 |
| 97 | 0,05230155 | 0,03831424 | 0,00200389 |
| 98 | 0,03926165 | 0,03704723 | 0,00145454 |
| 99 | 0,02882195 | 0,03582211 | 0,00103246 |
| 100 | 0,02064528 | 0,03463751 | 0,0007151 |
| 101 | 0,01439631 | 0,03349208 | 0,00048216 |
| 102 | 0,00974904 | 0,03238453 | 0,00031572 |
| 103 | 0,00639268 | 0,0313136 | 0,00020018 |
| 104 | 0,00404548 | 0,03027809 | 0,00012249 |
| 105 | 0,00246132 | 0,02927683 | 7,206E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,02830867 | 4,0578E-05 |
| 107 | 0,00079497 | 0,02737253 | 2,176E-05 |
| 108 | 0,00041735 | 0,02646735 | 1,1046E-05 |
| 109 | 0,00020592 | 0,0255921 | 5,2699E-06 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,02474579 | 2,3425E-06 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 1,15264072 | 12,5122565 | \$216.324 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 3 Tasa Cero AA= 4,09% | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$29.884.544 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 68 | 0,83308075 | 0,06549187 | 0,05456002 |
| 69 | 0,81935072 | 0,06291851 | 0,05155232 |
| 70 | 0,80448643 | 0,06044626 | 0,04862819 |
| 71 | 0,78841542 | 0,05807115 | 0,04578419 |
| 72 | 0,77106559 | 0,05578936 | 0,04301726 |
| 73 | 0,75237083 | 0,05359723 | 0,040325 |
| 74 | 0,73228949 | 0,05149124 | 0,0377065 |
| 75 | 0,71077727 | 0,049468 | 0,03516073 |
| 76 | 0,68776936 | 0,04752426 | 0,03268573 |
| 77 | 0,66329089 | 0,04565689 | 0,0302838 |
| 78 | 0,63733229 | 0,0438629 | 0,02795524 |
| 79 | 0,60986083 | 0,0421394 | 0,02569917 |
| 80 | 0,58085772 | 0,04048362 | 0,02351522 |
| 81 | 0,5502882 | 0,0388929 | 0,0214023 |
| 82 | 0,51796114 | 0,03736468 | 0,01935345 |
| 83 | 0,48395086 | 0,03589652 | 0,01737215 |
| 84 | 0,44852699 | 0,03448604 | 0,01546792 |
| 85 | 0,41191289 | 0,03313098 | 0,01364708 |
| 86 | 0,37450609 | 0,03182917 | 0,01192022 |
| 87 | 0,33678932 | 0,03057851 | 0,01029851 |
| 88 | 0,29928265 | 0,02937699 | 0,00879202 |
| 89 | 0,26255657 | 0,02822268 | 0,00741005 |
| 90 | 0,22720171 | 0,02711373 | 0,00616029 |
| 91 | 0,19378049 | 0,02604835 | 0,00504766 |
| 92 | 0,16273498 | 0,02502483 | 0,00407242 |
| 93 | 0,13446682 | 0,02404154 | 0,00323279 |
| 94 | 0,10925189 | 0,02309687 | 0,00252338 |
| 95 | 0,08716058 | 0,02218933 | 0,00193403 |
| 96 | 0,0682097 | 0,02131745 | 0,00145406 |
| 97 | 0,05230155 | 0,02047982 | 0,00107113 |
| 98 | 0,03926165 | 0,01967511 | 0,00077248 |
| 99 | 0,02882195 | 0,01890202 | 0,00054479 |
| 100 | 0,02064528 | 0,0181593 | 0,0003749 |
| 101 | 0,01439631 | 0,01744577 | 0,00025115 |
| 102 | 0,00974904 | 0,01676027 | 0,0001634 |
| 103 | 0,00639268 | 0,01610171 | 0,00010293 |
| 104 | 0,00404548 | 0,01546903 | 6,258E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,01486121 | 3,6578E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,01427727 | 2,0465E-05 |
| 107 | 0,00079497 | 0,01371627 | 1,0904E-05 |
| 108 | 0,00041735 | 0,01317732 | 5,4996E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,01265954 | 2,6068E-06 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,01216211 | 1,1513E-06 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,65038226 | 11,4621583 | \$217.270 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 4 Tasa Cero AA= 4,41% | | | |
|----------------------------------|------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$27.277.304 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 69 | 0,81935072 | 0,0509091 | 0,04171241 |
| 70 | 0,80448643 | 0,04875883 | 0,03922582 |
| 71 | 0,78841542 | 0,04669939 | 0,03681852 |
| 72 | 0,77106559 | 0,04472693 | 0,0344874 |
| 73 | 0,75237083 | 0,04283779 | 0,0322299 |
| 74 | 0,73228949 | 0,04102843 | 0,03004469 |
| 75 | 0,71077727 | 0,0392955 | 0,02793035 |
| 76 | 0,68776936 | 0,03763576 | 0,02588472 |
| 77 | 0,66329089 | 0,03604613 | 0,02390907 |
| 78 | 0,63733229 | 0,03452364 | 0,02200303 |
| 79 | 0,60986083 | 0,03306545 | 0,02016532 |
| 80 | 0,58085772 | 0,03166885 | 0,0183951 |
| 81 | 0,5502882 | 0,03033125 | 0,01669093 |
| 82 | 0,51796114 | 0,02905013 | 0,01504684 |
| 83 | 0,48395086 | 0,02782313 | 0,01346503 |
| 84 | 0,44852699 | 0,02664796 | 0,01195233 |
| 85 | 0,41191289 | 0,02552242 | 0,01051301 |
| 86 | 0,37450609 | 0,02444442 | 0,00915458 |
| 87 | 0,33678932 | 0,02341195 | 0,0078849 |
| 88 | 0,29928265 | 0,0224231 | 0,00671084 |
| 89 | 0,26255657 | 0,021476 | 0,00563867 |
| 90 | 0,22720171 | 0,02056891 | 0,00467329 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01970014 | 0,0038175 |
| 92 | 0,16273498 | 0,01886806 | 0,00307049 |
| 93 | 0,13446682 | 0,01807112 | 0,00242997 |
| 94 | 0,10925189 | 0,01730785 | 0,00189091 |
| 95 | 0,08716058 | 0,01657681 | 0,00144484 |
| 96 | 0,0682097 | 0,01587665 | 0,00108294 |
| 97 | 0,05230155 | 0,01520606 | 0,0007953 |
| 98 | 0,03926165 | 0,0145638 | 0,0005718 |
| 99 | 0,02882195 | 0,01394866 | 0,00040203 |
| 100 | 0,02064528 | 0,01335951 | 0,00027581 |
| 101 | 0,01439631 | 0,01279524 | 0,0001842 |
| 102 | 0,00974904 | 0,0122548 | 0,00011947 |
| 103 | 0,00639268 | 0,01173719 | 7,5032E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,01124144 | 4,5477E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,01076663 | 2,65E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,01031188 | 1,4781E-05 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00987633 | 7,8514E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00945918 | 3,9478E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00905965 | 1,8656E-06 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,008677 | 8,2139E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,4707983 | 10,828436 | \$209.920 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 5 Tasa Cero AA= 4,6% | | | |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$27.067.384 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 70 | 0,80448643 | 0,0429321 | 0,03453829 |
| 71 | 0,78841542 | 0,04104407 | 0,03235978 |
| 72 | 0,77106559 | 0,03923907 | 0,0302559 |
| 73 | 0,75237083 | 0,03751345 | 0,02822403 |
| 74 | 0,73228949 | 0,03586372 | 0,02626263 |
| 75 | 0,71077727 | 0,03428654 | 0,02437009 |
| 76 | 0,68776936 | 0,03277872 | 0,0225442 |
| 77 | 0,66329089 | 0,03133721 | 0,02078568 |
| 78 | 0,63733229 | 0,02995909 | 0,01909389 |
| 79 | 0,60986083 | 0,02864158 | 0,01746738 |
| 80 | 0,58085772 | 0,027382 | 0,01590505 |
| 81 | 0,5502882 | 0,02617782 | 0,01440535 |
| 82 | 0,51796114 | 0,0250266 | 0,01296281 |
| 83 | 0,48395086 | 0,023926 | 0,01157901 |
| 84 | 0,44852699 | 0,02287381 | 0,01025952 |
| 85 | 0,41191289 | 0,02186789 | 0,00900766 |
| 86 | 0,37450609 | 0,0209062 | 0,0078295 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01998681 | 0,00673134 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01910785 | 0,00571865 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01826754 | 0,00479626 |
| 90 | 0,22720171 | 0,01746419 | 0,00396789 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01669616 | 0,00323539 |
| 92 | 0,16273498 | 0,01596192 | 0,00259756 |
| 93 | 0,13446682 | 0,01525996 | 0,00205196 |
| 94 | 0,10925189 | 0,01458887 | 0,00159386 |
| 95 | 0,08716058 | 0,01394729 | 0,00121565 |
| 96 | 0,0682097 | 0,01333393 | 0,0009095 |
| 97 | 0,05230155 | 0,01274755 | 0,00066672 |
| 98 | 0,03926165 | 0,01218695 | 0,00047848 |
| 99 | 0,02882195 | 0,011651 | 0,0003358 |
| 100 | 0,02064528 | 0,01113862 | 0,00022996 |
| 101 | 0,01439631 | 0,01064878 | 0,0001533 |
| 102 | 0,00974904 | 0,01018048 | 9,925E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00973277 | 6,2218E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00930475 | 3,7642E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00889556 | 2,1895E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00850436 | 1,219E-05 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00813036 | 6,4634E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00777281 | 3,244E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00743099 | 1,5302E-06 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,00710419 | 6,725E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,37277821 | 10,3348538 | \$218.253 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 6 Tasa Cero AA= 4,75% | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$24.448.348 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 71 | 0,80448643 | 0,03707351 | 0,02982514 |
| 72 | 0,78841542 | 0,03539238 | 0,0279039 |
| 73 | 0,77106559 | 0,03378747 | 0,02605236 |
| 74 | 0,75237083 | 0,03225534 | 0,02426798 |
| 75 | 0,73228949 | 0,03079269 | 0,02254916 |
| 76 | 0,71077727 | 0,02939636 | 0,02089427 |
| 77 | 0,68776936 | 0,02806335 | 0,01930111 |
| 78 | 0,66329089 | 0,02679079 | 0,01777009 |
| 79 | 0,63733229 | 0,02557593 | 0,01630037 |
| 80 | 0,60986083 | 0,02441617 | 0,01489046 |
| 81 | 0,58085772 | 0,02330899 | 0,01353921 |
| 82 | 0,5502882 | 0,02225202 | 0,01224502 |
| 83 | 0,51796114 | 0,02124298 | 0,01100304 |
| 84 | 0,48395086 | 0,02027969 | 0,00981437 |
| 85 | 0,44852699 | 0,01936009 | 0,00868352 |
| 86 | 0,41191289 | 0,01848218 | 0,00761305 |
| 87 | 0,37450609 | 0,01764409 | 0,00660782 |
| 88 | 0,33678932 | 0,016844 | 0,00567288 |
| 89 | 0,29928265 | 0,01608019 | 0,00481252 |
| 90 | 0,26255657 | 0,01535102 | 0,00403051 |
| 91 | 0,22720171 | 0,01465491 | 0,00332962 |
| 92 | 0,19378049 | 0,01399037 | 0,00271106 |
| 93 | 0,16273498 | 0,01335596 | 0,00217348 |
| 94 | 0,13446682 | 0,01275032 | 0,00171449 |
| 95 | 0,10925189 | 0,01217214 | 0,00132983 |
| 96 | 0,08716058 | 0,01162018 | 0,00101282 |
| 97 | 0,0682097 | 0,01109325 | 0,00075667 |
| 98 | 0,05230155 | 0,01059022 | 0,00055388 |
| 99 | 0,03926165 | 0,01010999 | 0,00039694 |
| 100 | 0,02882195 | 0,00965154 | 0,00027818 |
| 101 | 0,02064528 | 0,00921389 | 0,00019022 |
| 102 | 0,01439631 | 0,00879607 | 0,00012663 |
| 103 | 0,00974904 | 0,0083972 | 8,1865E-05 |
| 104 | 0,00639268 | 0,00801642 | 5,1246E-05 |
| 105 | 0,00404548 | 0,00765291 | 3,096E-05 |
| 106 | 0,00246132 | 0,00730588 | 1,7982E-05 |
| 107 | 0,00143341 | 0,00697459 | 9,9975E-06 |
| 108 | 0,00079497 | 0,00665832 | 5,2932E-06 |
| 109 | 0,00041735 | 0,00635639 | 2,6528E-06 |
| 110 | 0,00020592 | 0,00606815 | 1,2495E-06 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,31855185 | 10,2223158 | \$180.021 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 7 Tasa Cero AA= 4,86% | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$19.922.476 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 72 | 0,77106559 | 0,03281637 | 0,02530357 |
| 73 | 0,75237083 | 0,03129541 | 0,02354576 |
| 74 | 0,73228949 | 0,02984495 | 0,02185514 |
| 75 | 0,71077727 | 0,02846171 | 0,02022994 |
| 76 | 0,68776936 | 0,02714258 | 0,01866784 |
| 77 | 0,66329089 | 0,02588459 | 0,01716901 |
| 78 | 0,63733229 | 0,0246849 | 0,01573249 |
| 79 | 0,60986083 | 0,02354082 | 0,01435662 |
| 80 | 0,58085772 | 0,02244976 | 0,01304012 |
| 81 | 0,5502882 | 0,02140927 | 0,01178127 |
| 82 | 0,51796114 | 0,020417 | 0,01057521 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01947073 | 0,00942288 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01856831 | 0,00832839 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01770771 | 0,00729404 |
| 86 | 0,37450609 | 0,016887 | 0,00632429 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01610433 | 0,00542377 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01535794 | 0,00459636 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01464614 | 0,00384544 |
| 90 | 0,22720171 | 0,01396732 | 0,0031734 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01331997 | 0,00258115 |
| 92 | 0,16273498 | 0,01270263 | 0,00206716 |
| 93 | 0,13446682 | 0,01211389 | 0,00162892 |
| 94 | 0,10925189 | 0,01155244 | 0,00126213 |
| 95 | 0,08716058 | 0,01101701 | 0,00096025 |
| 96 | 0,0682097 | 0,0105064 | 0,00071664 |
| 97 | 0,05230155 | 0,01001946 | 0,00052403 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00955508 | 0,00037515 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00911223 | 0,00026263 |
| 100 | 0,02064528 | 0,0086899 | 0,00017941 |
| 101 | 0,01439631 | 0,00828714 | 0,0001193 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00790305 | 7,7047E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00753677 | 4,818E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00718746 | 2,9077E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00685434 | 1,6871E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00653665 | 9,3697E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,0062337 | 4,9556E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00594478 | 2,4811E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00566925 | 1,1674E-06 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,0054065 | 5,118E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,25153195 | 9,48223653 | \$175.086 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 8 Tasa Cero AA= 4,95% | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$17.821.444 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 73 | 0,75237083 | 0,02939556 | 0,02211636 |
| 74 | 0,73228949 | 0,0280091 | 0,02051077 |
| 75 | 0,71077727 | 0,02668805 | 0,01896926 |
| 76 | 0,68776936 | 0,0254293 | 0,01748949 |
| 77 | 0,66329089 | 0,02422992 | 0,01607148 |
| 78 | 0,63733229 | 0,0230871 | 0,01471416 |
| 79 | 0,60986083 | 0,02199819 | 0,01341584 |
| 80 | 0,58085772 | 0,02096064 | 0,01217515 |
| 81 | 0,5502882 | 0,01997203 | 0,01099037 |
| 82 | 0,51796114 | 0,01903004 | 0,00985682 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01813248 | 0,00877523 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01727726 | 0,00774932 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01646237 | 0,00678106 |
| 86 | 0,37450609 | 0,01568592 | 0,00587447 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01494609 | 0,00503368 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01424115 | 0,00426213 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01356946 | 0,00356275 |
| 90 | 0,22720171 | 0,01292945 | 0,00293759 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01231963 | 0,0023873 |
| 92 | 0,16273498 | 0,01173857 | 0,00191028 |
| 93 | 0,13446682 | 0,01118492 | 0,001504 |
| 94 | 0,10925189 | 0,01065738 | 0,00116434 |
| 95 | 0,08716058 | 0,01015472 | 0,00088509 |
| 96 | 0,0682097 | 0,00967577 | 0,00065998 |
| 97 | 0,05230155 | 0,00921941 | 0,00048219 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00878457 | 0,0003449 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00837024 | 0,00024125 |
| 100 | 0,02064528 | 0,00797546 | 0,00016466 |
| 101 | 0,01439631 | 0,00759929 | 0,0001094 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00724087 | 7,0592E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00689935 | 4,4105E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00657394 | 2,6595E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00626388 | 1,5417E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00596844 | 8,5552E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00568694 | 4,521E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00541871 | 2,2615E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00516314 | 1,0632E-06 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,00491962 | 4,6571E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,21131289 | 9,09626353 | \$163.267 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 9 | | Tasa Cero AA= 5,03% | |
|---------------------|------------|---------------------|------------|
| Saldo= \$15.862.240 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 74 | 0,73228949 | 0,02647348 | 0,01938625 |
| 75 | 0,71077727 | 0,02520563 | 0,01791559 |
| 76 | 0,68776936 | 0,02399851 | 0,01650544 |
| 77 | 0,66329089 | 0,02284919 | 0,01515566 |
| 78 | 0,63733229 | 0,02175492 | 0,01386511 |
| 79 | 0,60986083 | 0,02071305 | 0,01263208 |
| 80 | 0,58085772 | 0,01972108 | 0,01145514 |
| 81 | 0,5502882 | 0,01877662 | 0,01033255 |
| 82 | 0,51796114 | 0,01787739 | 0,00925979 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01702122 | 0,00823743 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01620605 | 0,00726885 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01542993 | 0,00635579 |
| 86 | 0,37450609 | 0,01469097 | 0,00550186 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01398741 | 0,00471081 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01331753 | 0,00398571 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01267974 | 0,00332915 |
| 90 | 0,22720171 | 0,0120725 | 0,00274289 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01149433 | 0,00222738 |
| 92 | 0,16273498 | 0,01094386 | 0,00178095 |
| 93 | 0,13446682 | 0,01041974 | 0,00140111 |
| 94 | 0,10925189 | 0,00992073 | 0,00108386 |
| 95 | 0,08716058 | 0,00944562 | 0,00082329 |
| 96 | 0,0682097 | 0,00899326 | 0,00061343 |
| 97 | 0,05230155 | 0,00856256 | 0,00044784 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00815249 | 0,00032008 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00776206 | 0,00022372 |
| 100 | 0,02064528 | 0,00739032 | 0,00015258 |
| 101 | 0,01439631 | 0,00703639 | 0,0001013 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00669941 | 6,5313E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00637857 | 4,0776E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00607309 | 2,4569E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00578225 | 1,4232E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00550533 | 7,8914E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00524167 | 4,167E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00499064 | 2,0828E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00475164 | 9,7845E-07 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,00452408 | 4,2826E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,17797606 | 8,72219819 | \$151.550 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 10 | | Tasa Cero AA= 5,11% | |
|---------------------|------------|---------------------|------------|
| Saldo= \$14.043.640 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 75 | 0,71077727 | 0,0238066 | 0,01692119 |
| 76 | 0,68776936 | 0,02264922 | 0,01557744 |
| 77 | 0,66329089 | 0,02154811 | 0,01429267 |
| 78 | 0,63733229 | 0,02050053 | 0,01306565 |
| 79 | 0,60986083 | 0,01950389 | 0,01189466 |
| 80 | 0,58085772 | 0,01855569 | 0,01077822 |
| 81 | 0,5502882 | 0,01765359 | 0,00971456 |
| 82 | 0,51796114 | 0,01679535 | 0,00869934 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01597883 | 0,00773297 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01520201 | 0,00681851 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01446295 | 0,00595748 |
| 86 | 0,37450609 | 0,01375982 | 0,00515314 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01309088 | 0,00440887 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01245446 | 0,0037274 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01184898 | 0,00311103 |
| 90 | 0,22720171 | 0,01127293 | 0,00256123 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01072489 | 0,00207827 |
| 92 | 0,16273498 | 0,01020349 | 0,00166046 |
| 93 | 0,13446682 | 0,00970744 | 0,00130533 |
| 94 | 0,10925189 | 0,0092355 | 0,001009 |
| 95 | 0,08716058 | 0,00878651 | 0,00076584 |
| 96 | 0,0682097 | 0,00835935 | 0,00057019 |
| 97 | 0,05230155 | 0,00795295 | 0,00041595 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00756632 | 0,00029707 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00719847 | 0,00020747 |
| 100 | 0,02064528 | 0,00684851 | 0,00014139 |
| 101 | 0,01439631 | 0,00651557 | 9,38E-05 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00619881 | 6,0432E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00589745 | 3,77E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00561074 | 2,2698E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00533797 | 1,3138E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00507846 | 7,2795E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00483157 | 3,841E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00459668 | 1,9184E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00437321 | 9,0053E-07 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,0041606 | 3,9386E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,14910741 | 8,35354341 | \$140.097 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 11 | | Tasa Cero AA= 5,17% | |
|---------------------|------------|---------------------|------------|
| Saldo= \$12.362.476 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 76 | 0,68776936 | 0,0216879 | 0,01491628 |
| 77 | 0,66329089 | 0,02062176 | 0,01367822 |
| 78 | 0,63733229 | 0,01960802 | 0,01249683 |
| 79 | 0,60986083 | 0,01864412 | 0,01137032 |
| 80 | 0,58085772 | 0,01772761 | 0,01029722 |
| 81 | 0,5502882 | 0,01685614 | 0,00927574 |
| 82 | 0,51796114 | 0,01602752 | 0,00830163 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01523963 | 0,00737523 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01449047 | 0,00649937 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01377814 | 0,0056754 |
| 86 | 0,37450609 | 0,01310083 | 0,00490634 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01245681 | 0,00419532 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01184446 | 0,00354484 |
| 89 | 0,26255657 | 0,0112622 | 0,00295696 |
| 90 | 0,22720171 | 0,01070857 | 0,002433 |
| 91 | 0,19378049 | 0,01018215 | 0,0019731 |
| 92 | 0,16273498 | 0,00968161 | 0,00157554 |
| 93 | 0,13446682 | 0,00920568 | 0,00123786 |
| 94 | 0,10925189 | 0,00875314 | 0,0009563 |
| 95 | 0,08716058 | 0,00832285 | 0,00072542 |
| 96 | 0,0682097 | 0,00791371 | 0,00053979 |
| 97 | 0,05230155 | 0,00752468 | 0,00039355 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00715478 | 0,00028091 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00680306 | 0,00019608 |
| 100 | 0,02064528 | 0,00646863 | 0,00013355 |
| 101 | 0,01439631 | 0,00615065 | 8,8547E-05 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00584829 | 5,7015E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,0055608 | 3,5548E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00528744 | 2,139E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00502751 | 1,2374E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00478037 | 6,8522E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00454537 | 3,6135E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00432193 | 1,8038E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00410947 | 8,4622E-07 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,00390745 | 3,6989E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,12616316 | 7,99975361 | \$128.780 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 12 | | Tasa Cero AA= 5,22% | |
|---------------------|------------|---------------------|------------|
| Saldo= \$10.817.116 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 77 | 0,66329089 | 0,01988067 | 0,01318667 |
| 78 | 0,63733229 | 0,01889439 | 0,012042 |
| 79 | 0,60986083 | 0,01795703 | 0,01095129 |
| 80 | 0,58085772 | 0,01706618 | 0,00991302 |
| 81 | 0,5502882 | 0,01621952 | 0,00892541 |
| 82 | 0,51796114 | 0,01541486 | 0,0079843 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01465012 | 0,00708994 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01392333 | 0,00624499 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01323259 | 0,00545067 |
| 86 | 0,37450609 | 0,01257611 | 0,00470983 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01195221 | 0,00402538 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01135925 | 0,00339963 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01079572 | 0,00283449 |
| 90 | 0,22720171 | 0,01026014 | 0,00233112 |
| 91 | 0,19378049 | 0,00975113 | 0,00188958 |
| 92 | 0,16273498 | 0,00926737 | 0,00150813 |
| 93 | 0,13446682 | 0,00880762 | 0,00118433 |
| 94 | 0,10925189 | 0,00837067 | 0,00091451 |
| 95 | 0,08716058 | 0,00795539 | 0,0006934 |
| 96 | 0,0682097 | 0,00756073 | 0,00051571 |
| 97 | 0,05230155 | 0,00718563 | 0,00037582 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00682915 | 0,00026812 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00649036 | 0,00018706 |
| 100 | 0,02064528 | 0,00616837 | 0,00012735 |
| 101 | 0,01439631 | 0,00586235 | 8,4396E-05 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00557152 | 5,4317E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00529511 | 3,385E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00503242 | 2,0359E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00478276 | 1,1772E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00454549 | 6,5156E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00431998 | 3,4343E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00410567 | 1,7135E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00390198 | 8,0349E-07 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,00370841 | 3,5105E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,10697026 | 7,65366622 | \$117.777 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 13 | | Tasa Cero AA= 5,27% | |
|--------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| Saldo= \$9.403.792 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 78 | 0,63733229 | 0,01820704 | 0,01160394 |
| 79 | 0,60986083 | 0,01729557 | 0,01054789 |
| 80 | 0,58085772 | 0,01642972 | 0,00954333 |
| 81 | 0,5502882 | 0,01560722 | 0,00858847 |
| 82 | 0,51796114 | 0,01482589 | 0,00767924 |
| 83 | 0,48395086 | 0,01408368 | 0,00681581 |
| 84 | 0,44852699 | 0,01337863 | 0,00600068 |
| 85 | 0,41191289 | 0,01270887 | 0,00523495 |
| 86 | 0,37450609 | 0,01207264 | 0,00452128 |
| 87 | 0,33678932 | 0,01146827 | 0,00386239 |
| 88 | 0,29928265 | 0,01089415 | 0,00326043 |
| 89 | 0,26255657 | 0,01034877 | 0,00271714 |
| 90 | 0,22720171 | 0,00983069 | 0,00223355 |
| 91 | 0,19378049 | 0,00933855 | 0,00180963 |
| 92 | 0,16273498 | 0,00887104 | 0,00144363 |
| 93 | 0,13446682 | 0,00842694 | 0,00113314 |
| 94 | 0,10925189 | 0,00800508 | 0,00087457 |
| 95 | 0,08716058 | 0,00760433 | 0,0006628 |
| 96 | 0,0682097 | 0,00722364 | 0,00049272 |
| 97 | 0,05230155 | 0,00686201 | 0,00035889 |
| 98 | 0,03926165 | 0,00651849 | 0,00025593 |
| 99 | 0,02882195 | 0,00619216 | 0,00017847 |
| 100 | 0,02064528 | 0,00588217 | 0,00012144 |
| 101 | 0,01439631 | 0,0055877 | 8,0442E-05 |
| 102 | 0,00974904 | 0,00530797 | 5,1748E-05 |
| 103 | 0,00639268 | 0,00504224 | 3,2233E-05 |
| 104 | 0,00404548 | 0,00478982 | 1,9377E-05 |
| 105 | 0,00246132 | 0,00455003 | 1,1199E-05 |
| 106 | 0,00143341 | 0,00432225 | 6,1956E-06 |
| 107 | 0,00079497 | 0,00410587 | 3,2641E-06 |
| 108 | 0,00041735 | 0,00390032 | 1,6278E-06 |
| 109 | 0,00020592 | 0,00370507 | 7,6294E-07 |
| 110 | 9,4663E-05 | 0,00351959 | 3,3317E-07 |
| Nx | CNU | Pensión Vejez Edad | |
| 0,09014749 | 7,31036551 | 107.197 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo N° 9: Cálculo Pensión Vejez Edad para un Afiliado Mujer.

| Edad | Lx | Edad | Lx | Edad | Lx |
|------|------------|------|------------|------|------------|
| 20 | 1 | 50 | 0,98149022 | 80 | 0,79450859 |
| 21 | 0,99973245 | 51 | 0,98024378 | 81 | 0,77276069 |
| 22 | 0,99945084 | 52 | 0,97889291 | 82 | 0,74846638 |
| 23 | 0,99915443 | 53 | 0,97741127 | 83 | 0,72145644 |
| 24 | 0,99884245 | 54 | 0,97576634 | 84 | 0,69160199 |
| 25 | 0,99851409 | 55 | 0,97393010 | 85 | 0,65883928 |
| 26 | 0,99816808 | 56 | 0,97188084 | 86 | 0,62316426 |
| 27 | 0,99780391 | 57 | 0,96961554 | 87 | 0,58466894 |
| 28 | 0,99742063 | 58 | 0,96714916 | 88 | 0,54356636 |
| 29 | 0,99701726 | 59 | 0,96450232 | 89 | 0,50022603 |
| 30 | 0,99659275 | 60 | 0,96168110 | 90 | 0,45514670 |
| 31 | 0,99614600 | 61 | 0,95866411 | 91 | 0,40896500 |
| 32 | 0,99567509 | 62 | 0,95540556 | 92 | 0,36243420 |
| 33 | 0,99517953 | 63 | 0,95186896 | 93 | 0,31638833 |
| 34 | 0,99465806 | 64 | 0,94801968 | 94 | 0,27169412 |
| 35 | 0,99410932 | 65 | 0,94382196 | 95 | 0,22919588 |
| 36 | 0,99353096 | 66 | 0,93924404 | 96 | 0,18967421 |
| 37 | 0,99292241 | 67 | 0,93426500 | 97 | 0,15375639 |
| 38 | 0,99228209 | 68 | 0,92886088 | 98 | 0,12188429 |
| 39 | 0,99160837 | 69 | 0,92299552 | 99 | 0,09433249 |
| 40 | 0,99089954 | 70 | 0,91660800 | 100 | 0,07110662 |
| 41 | 0,99015409 | 71 | 0,90959791 | 101 | 0,05239935 |
| 42 | 0,98936983 | 72 | 0,90183752 | 102 | 0,03787902 |
| 43 | 0,98854480 | 73 | 0,89318458 | 103 | 0,02666095 |
| 44 | 0,98767689 | 74 | 0,88349128 | 104 | 0,01822247 |
| 45 | 0,98676392 | 75 | 0,87260907 | 105 | 0,01205844 |
| 46 | 0,98580398 | 76 | 0,86036925 | 106 | 0,00769914 |
| 47 | 0,98479431 | 77 | 0,84663021 | 107 | 0,00472448 |
| 48 | 0,98374503 | 78 | 0,83121102 | 108 | 0,00277365 |
| 49 | 0,98265191 | 79 | 0,81390929 | 109 | 0,00154964 |
| | | | | 110 | 0,00081878 |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 1 | | Tasa Cero AA= 2,62% | |
|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$35.000.000 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 61 | 0,95866411 | 0,206465442 | 0,197931009 |
| 62 | 0,95540556 | 0,201194155 | 0,192222015 |
| 63 | 0,95186896 | 0,19605745 | 0,186621 |
| 64 | 0,94801969 | 0,191051891 | 0,181120953 |
| 65 | 0,94382196 | 0,186174128 | 0,17571523 |
| 66 | 0,93924404 | 0,1814209 | 0,1703985 |
| 67 | 0,934265 | 0,176789028 | 0,1651678 |
| 68 | 0,92886088 | 0,172275412 | 0,160019892 |
| 69 | 0,92299552 | 0,167877034 | 0,15494975 |
| 70 | 0,916608 | 0,163590951 | 0,149948775 |
| 71 | 0,90959791 | 0,1594143 | 0,145002911 |
| 72 | 0,90183752 | 0,155344277 | 0,1400953 |
| 73 | 0,89318458 | 0,151378169 | 0,135208646 |
| 74 | 0,88349129 | 0,14751332 | 0,130326732 |
| 75 | 0,87260907 | 0,143747144 | 0,125435061 |
| 76 | 0,86036925 | 0,140077124 | 0,12051805 |
| 77 | 0,84663021 | 0,1365008 | 0,1155657 |
| 78 | 0,83121102 | 0,133015789 | 0,110564189 |
| 79 | 0,81390929 | 0,129619752 | 0,105498719 |
| 80 | 0,79450859 | 0,126310419 | 0,100354712 |
| 81 | 0,77276069 | 0,123085577 | 0,0951157 |
| 82 | 0,74846638 | 0,119943068 | 0,089773354 |
| 83 | 0,72145644 | 0,116880791 | 0,0843244 |
| 84 | 0,69160199 | 0,1138967 | 0,078771183 |
| 85 | 0,65883928 | 0,110988792 | 0,073123776 |
| 86 | 0,62316426 | 0,108155127 | 0,06739841 |
| 87 | 0,58466894 | 0,105393809 | 0,061620487 |
| 88 | 0,54356636 | 0,102702991 | 0,055825891 |
| 89 | 0,50022603 | 0,100080872 | 0,050063057 |
| 90 | 0,4551467 | 0,0975257 | 0,0443885 |
| 91 | 0,408965 | 0,095035762 | 0,0388663 |
| 92 | 0,3624342 | 0,0926094 | 0,033564813 |
| 93 | 0,31638833 | 0,090244977 | 0,028552458 |
| 94 | 0,27169412 | 0,087940925 | 0,023893032 |
| 95 | 0,22919588 | 0,0856957 | 0,0196411 |
| 96 | 0,18967421 | 0,083507794 | 0,015839275 |
| 97 | 0,15375639 | 0,081375749 | 0,012512042 |
| 98 | 0,12188429 | 0,079298138 | 0,0096652 |
| 99 | 0,09433249 | 0,07727357 | 0,007289409 |
| 100 | 0,07110662 | 0,075300692 | 0,005354378 |
| 101 | 0,05239935 | 0,073378184 | 0,003844969 |
| 102 | 0,03787902 | 0,071504759 | 0,00270853 |
| 103 | 0,02666095 | 0,069679165 | 0,001857713 |
| 104 | 0,01822247 | 0,06790018 | 0,001237309 |
| 105 | 0,01205844 | 0,066166615 | 0,000797866 |
| 106 | 0,00769914 | 0,064477309 | 0,00049642 |
| 107 | 0,00472448 | 0,062831134 | 0,000296844 |
| 108 | 0,00277366 | 0,061226987 | 0,000169823 |
| 109 | 0,00154964 | 0,0596638 | 0,00009246 |
| 110 | 0,00081878 | 0,058140514 | 0,0000476 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 3,86979724 | 19,0929096 | \$ 152.762 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 2 | | Tasa Cero AA= 3,42% | |
|---------------------|--------------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$33.166.856 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 62 | 0,955405563 | 0,124313681 | 0,118769983 |
| 63 | 0,951868957 | 0,120202747 | 0,114417264 |
| 64 | 0,948019685 | 0,116227758 | 0,110186202 |
| 65 | 0,943821958 | 0,112384218 | 0,106070692 |
| 66 | 0,939244044 | 0,10866778 | 0,102065565 |
| 67 | 0,934265 | 0,105074241 | 0,098167185 |
| 68 | 0,928860883 | 0,101599536 | 0,094371835 |
| 69 | 0,922995516 | 0,098239737 | 0,090674837 |
| 70 | 0,916608 | 0,094991044 | 0,087069551 |
| 71 | 0,90959791 | 0,091849781 | 0,083546369 |
| 72 | 0,901837521 | 0,088812397 | 0,080094352 |
| 73 | 0,893184579 | 0,085875457 | 0,076702634 |
| 74 | 0,883491285 | 0,083035638 | 0,073361262 |
| 75 | 0,872609066 | 0,080289729 | 0,070061545 |
| 76 | 0,860369249 | 0,077634625 | 0,066794444 |
| 77 | 0,846630211 | 0,075067322 | 0,063554263 |
| 78 | 0,831211017 | 0,072584918 | 0,060333384 |
| 79 | 0,813909285 | 0,070184605 | 0,057123901 |
| 80 | 0,794508585 | 0,067863667 | 0,053918266 |
| 81 | 0,772760692 | 0,065619481 | 0,050708156 |
| 82 | 0,748466379 | 0,063449508 | 0,047489823 |
| 83 | 0,721456443 | 0,061351294 | 0,044262286 |
| 84 | 0,691601991 | 0,059322465 | 0,041027535 |
| 85 | 0,658839283 | 0,057360728 | 0,037791501 |
| 86 | 0,623164262 | 0,055463864 | 0,034563098 |
| 87 | 0,584668944 | 0,053629728 | 0,031355636 |
| 88 | 0,543566355 | 0,051856244 | 0,02818731 |
| 89 | 0,500226027 | 0,050141408 | 0,025082037 |
| 90 | 0,4551467 | 0,04848328 | 0,022067005 |
| 91 | 0,408965 | 0,046879984 | 0,019172273 |
| 92 | 0,3624342 | 0,045329708 | 0,016429037 |
| 93 | 0,316388329 | 0,043830698 | 0,013867521 |
| 94 | 0,271694121 | 0,042381259 | 0,011514739 |
| 95 | 0,229195876 | 0,040979752 | 0,00939239 |
| 96 | 0,189674212 | 0,039624591 | 0,007515763 |
| 97 | 0,153756392 | 0,038314244 | 0,00589106 |
| 98 | 0,121884288 | 0,037047228 | 0,004515475 |
| 99 | 0,094332493 | 0,035822112 | 0,003379189 |
| 100 | 0,071106618 | 0,034637509 | 0,002462956 |
| 101 | 0,052399351 | 0,03349208 | 0,001754963 |
| 102 | 0,03787902 | 0,032384529 | 0,001226694 |
| 103 | 0,026660948 | 0,031313604 | 0,00083485 |
| 104 | 0,018222472 | 0,030278093 | 0,000551742 |
| 105 | 0,012058444 | 0,029276826 | 0,000353033 |
| 106 | 0,007699137 | 0,028308669 | 0,000217952 |
| 107 | 0,004724478 | 0,027372529 | 0,000129321 |
| 108 | 0,002773655 | 0,026467346 | 0,000073411 |
| 109 | 0,001549644 | 0,025592096 | 0,000039659 |
| 110 | 0,000818784 | 0,02474579 | 0,000020261 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 2,06916021 | 16,96324212 | \$ 162.935 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 3 | | Tasa Cero AA= 4,09% | |
|---------------------|-----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$31.211.636 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 63 | 0,951868957 | 0,080026249 | 0,076174502 |
| 64 | 0,948019685 | 0,076881784 | 0,072885445 |
| 65 | 0,943821958 | 0,073860874 | 0,069711515 |
| 66 | 0,939244044 | 0,070958665 | 0,066647504 |
| 67 | 0,934265 | 0,068170492 | 0,063689305 |
| 68 | 0,928860883 | 0,065491874 | 0,06083284 |
| 69 | 0,922995516 | 0,062918507 | 0,0580735 |
| 70 | 0,916608 | 0,060446255 | 0,055405521 |
| 71 | 0,90959791 | 0,058071146 | 0,052821393 |
| 72 | 0,901837521 | 0,055789361 | 0,050312939 |
| 73 | 0,893184579 | 0,053597234 | 0,047872223 |
| 74 | 0,883491285 | 0,051491242 | 0,045492064 |
| 75 | 0,872609066 | 0,049468001 | 0,043166226 |
| 76 | 0,860369249 | 0,047524259 | 0,040888411 |
| 77 | 0,846630211 | 0,045656892 | 0,038654504 |
| 78 | 0,831211017 | 0,043862899 | 0,036459325 |
| 79 | 0,813909285 | 0,042139398 | 0,034297647 |
| 80 | 0,794508585 | 0,040483618 | 0,032164582 |
| 81 | 0,772760692 | 0,038892898 | 0,030054903 |
| 82 | 0,748466379 | 0,037364683 | 0,027966209 |
| 83 | 0,721456443 | 0,035896515 | 0,025897772 |
| 84 | 0,691601991 | 0,034486036 | 0,023850611 |
| 85 | 0,658839283 | 0,033130979 | 0,021827991 |
| 86 | 0,623164262 | 0,031829166 | 0,019834799 |
| 87 | 0,584668944 | 0,030578506 | 0,017878303 |
| 88 | 0,543566355 | 0,029376987 | 0,015968342 |
| 89 | 0,500226027 | 0,028222679 | 0,014117719 |
| 90 | 0,4551467 | 0,027113728 | 0,012340724 |
| 91 | 0,408965 | 0,02604835 | 0,010652864 |
| 92 | 0,3624342 | 0,025024835 | 0,009069856 |
| 93 | 0,316388329 | 0,024041536 | 0,007606461 |
| 94 | 0,271694121 | 0,023096874 | 0,006275285 |
| 95 | 0,229195876 | 0,02218933 | 0,005085703 |
| 96 | 0,189674212 | 0,021317446 | 0,00404337 |
| 97 | 0,153756392 | 0,020479822 | 0,003148903 |
| 98 | 0,121884288 | 0,01967511 | 0,002398087 |
| 99 | 0,094332493 | 0,018902017 | 0,001783074 |
| 100 | 0,071106618 | 0,018159302 | 0,001291247 |
| 101 | 0,052399351 | 0,01744577 | 0,000914147 |
| 102 | 0,03787902 | 0,016760275 | 0,000634863 |
| 103 | 0,026660948 | 0,016101714 | 0,000429287 |
| 104 | 0,018222472 | 0,015469031 | 0,000281884 |
| 105 | 0,012058444 | 0,014861208 | 0,000179203 |
| 106 | 0,007699137 | 0,014277267 | 0,000109923 |
| 107 | 0,004724478 | 0,013716272 | 0,000064802 |
| 108 | 0,002773655 | 0,01317732 | 0,000036549 |
| 109 | 0,001549644 | 0,012659544 | 0,000019618 |
| 110 | 0,000818784 | 0,012162114 | 0,000009958 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 1,209322 | 15,41735 | \$ 168.704 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 4 | | Tasa Cero AA= 4,41% | |
|---------------------|-----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$29.187.188 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 64 | 0,948019685 | 0,063169272 | 0,059885713 |
| 65 | 0,943821958 | 0,06050117 | 0,057102333 |
| 66 | 0,939244044 | 0,057945762 | 0,054425212 |
| 67 | 0,934265 | 0,055498288 | 0,051850108 |
| 68 | 0,928860883 | 0,053154188 | 0,049372846 |
| 69 | 0,922995516 | 0,050909097 | 0,046988868 |
| 70 | 0,916608 | 0,048758832 | 0,044692736 |
| 71 | 0,90959791 | 0,046699389 | 0,042477667 |
| 72 | 0,901837521 | 0,044726932 | 0,040336425 |
| 73 | 0,893184579 | 0,042837785 | 0,038262049 |
| 74 | 0,883491285 | 0,041028431 | 0,036248262 |
| 75 | 0,872609066 | 0,0392955 | 0,034289609 |
| 76 | 0,860369249 | 0,037635763 | 0,032380653 |
| 77 | 0,846630211 | 0,036046128 | 0,030517741 |
| 78 | 0,831211017 | 0,034523636 | 0,028696427 |
| 79 | 0,813909285 | 0,03306545 | 0,026912277 |
| 80 | 0,794508585 | 0,031668853 | 0,025161176 |
| 81 | 0,772760692 | 0,030331245 | 0,023438794 |
| 82 | 0,748466379 | 0,029050135 | 0,021743049 |
| 83 | 0,721456443 | 0,027823134 | 0,020073179 |
| 84 | 0,691601991 | 0,026647959 | 0,018429782 |
| 85 | 0,658839283 | 0,025522421 | 0,016815173 |
| 86 | 0,623164262 | 0,024444422 | 0,01523289 |
| 87 | 0,584668944 | 0,023411954 | 0,013688243 |
| 88 | 0,543566355 | 0,022423096 | 0,01218844 |
| 89 | 0,500226027 | 0,021476004 | 0,010742856 |
| 90 | 0,4551467 | 0,020568915 | 0,009361874 |
| 91 | 0,408965 | 0,019700139 | 0,008056667 |
| 92 | 0,3624342 | 0,018868057 | 0,006838429 |
| 93 | 0,316388329 | 0,018071121 | 0,005717492 |
| 94 | 0,271694121 | 0,017307845 | 0,00470244 |
| 95 | 0,229195876 | 0,016576808 | 0,003799336 |
| 96 | 0,189674212 | 0,015876648 | 0,003011391 |
| 97 | 0,153756392 | 0,01520606 | 0,002338029 |
| 98 | 0,121884288 | 0,014563797 | 0,001775098 |
| 99 | 0,094332493 | 0,013948661 | 0,001315812 |
| 100 | 0,071106618 | 0,013359507 | 0,000949949 |
| 101 | 0,052399351 | 0,012795237 | 0,000670462 |
| 102 | 0,03787902 | 0,0122548 | 0,0004642 |
| 103 | 0,026660948 | 0,01173719 | 0,000312925 |
| 104 | 0,018222472 | 0,011241442 | 0,000204847 |
| 105 | 0,012058444 | 0,010766634 | 0,000129829 |
| 106 | 0,007699137 | 0,01031188 | 0,000079393 |
| 107 | 0,004724478 | 0,009876334 | 0,000046661 |
| 108 | 0,002773655 | 0,009459184 | 0,000026237 |
| 109 | 0,001549644 | 0,009059653 | 0,000014039 |
| 110 | 0,000818784 | 0,008676997 | 0,000007105 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,901775 | 14,59993 | \$ 166.594 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 5 | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------------|-------------|
| Tasa Cero AA= 4,60% | | | |
| Saldo= \$28.331.096 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 65 | 0,943821958 | 0,053757678 | 0,050737677 |
| 66 | 0,939244044 | 0,051393574 | 0,048271108 |
| 67 | 0,934265 | 0,049133436 | 0,04590365 |
| 68 | 0,928860883 | 0,046972692 | 0,043631096 |
| 69 | 0,922995516 | 0,044906971 | 0,041448933 |
| 70 | 0,916608 | 0,042932095 | 0,039351902 |
| 71 | 0,90959791 | 0,041044068 | 0,037333598 |
| 72 | 0,901837521 | 0,039239071 | 0,035387266 |
| 73 | 0,893184579 | 0,037513452 | 0,033506437 |
| 74 | 0,883491285 | 0,035863721 | 0,031685285 |
| 75 | 0,872609066 | 0,03428654 | 0,029918746 |
| 76 | 0,860369249 | 0,032778719 | 0,028201802 |
| 77 | 0,846630211 | 0,031337207 | 0,026531026 |
| 78 | 0,831211017 | 0,029959089 | 0,024902325 |
| 79 | 0,813909285 | 0,028641577 | 0,023311645 |
| 80 | 0,794508585 | 0,027382005 | 0,021755238 |
| 81 | 0,772760692 | 0,026177825 | 0,020229194 |
| 82 | 0,748466379 | 0,025026601 | 0,018731569 |
| 83 | 0,721456443 | 0,023926005 | 0,01726157 |
| 84 | 0,691601991 | 0,022873809 | 0,015819572 |
| 85 | 0,658839283 | 0,021867887 | 0,014407423 |
| 86 | 0,623164262 | 0,020906201 | 0,013027998 |
| 87 | 0,584668944 | 0,019986808 | 0,011685666 |
| 88 | 0,543566355 | 0,019107847 | 0,010386383 |
| 89 | 0,500226027 | 0,01826754 | 0,009137899 |
| 90 | 0,4551467 | 0,017464188 | 0,007948767 |
| 91 | 0,408965 | 0,016696164 | 0,006828147 |
| 92 | 0,3624342 | 0,015961916 | 0,005785144 |
| 93 | 0,316388329 | 0,015259958 | 0,004828073 |
| 94 | 0,271694121 | 0,01458887 | 0,00396371 |
| 95 | 0,229195876 | 0,013947294 | 0,003196662 |
| 96 | 0,189674212 | 0,013333934 | 0,002529103 |
| 97 | 0,153756392 | 0,012747546 | 0,001960017 |
| 98 | 0,121884288 | 0,012186947 | 0,001485397 |
| 99 | 0,094332493 | 0,011651001 | 0,001099068 |
| 100 | 0,071106618 | 0,011138624 | 0,00079203 |
| 101 | 0,052399351 | 0,01064878 | 0,000557989 |
| 102 | 0,03787902 | 0,010180478 | 0,000385627 |
| 103 | 0,026660948 | 0,009732771 | 0,000259485 |
| 104 | 0,018222472 | 0,009304752 | 0,000169556 |
| 105 | 0,012058444 | 0,008895557 | 0,000107267 |
| 106 | 0,007699137 | 0,008504356 | 0,000065476 |
| 107 | 0,004724478 | 0,00813036 | 0,000038412 |
| 108 | 0,002773655 | 0,00777281 | 0,000021559 |
| 109 | 0,001549644 | 0,007430985 | 0,000011515 |
| 110 | 0,000818784 | 0,007104192 | 0,000005817 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,7346038 | 14,020135 | \$ 168.395 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 6 | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------------|-------------|
| Tasa Cero AA= 4,75% | | | |
| Saldo= \$26.310.356 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 66 | 0,939244044 | 0,04675563 | 0,043914947 |
| 67 | 0,934265 | 0,044635446 | 0,041701335 |
| 68 | 0,928860883 | 0,042611404 | 0,039580067 |
| 69 | 0,922995516 | 0,040679145 | 0,037546668 |
| 70 | 0,916608 | 0,038834506 | 0,035596019 |
| 71 | 0,90959791 | 0,037073514 | 0,033721991 |
| 72 | 0,901837521 | 0,035392376 | 0,031918173 |
| 73 | 0,893184579 | 0,033787471 | 0,030178448 |
| 74 | 0,883491285 | 0,032255343 | 0,028497314 |
| 75 | 0,872609066 | 0,03079269 | 0,02686998 |
| 76 | 0,860369249 | 0,029396363 | 0,025291726 |
| 77 | 0,846630211 | 0,028063353 | 0,023759283 |
| 78 | 0,831211017 | 0,026790791 | 0,0222688 |
| 79 | 0,813909285 | 0,025575934 | 0,02081649 |
| 80 | 0,794508585 | 0,024416166 | 0,019398854 |
| 81 | 0,772760692 | 0,023308989 | 0,01801227 |
| 82 | 0,748466379 | 0,022252018 | 0,016654887 |
| 83 | 0,721456443 | 0,021242977 | 0,015325882 |
| 84 | 0,691601991 | 0,020279691 | 0,014025475 |
| 85 | 0,658839283 | 0,019360087 | 0,012755186 |
| 86 | 0,623164262 | 0,018482184 | 0,011517436 |
| 87 | 0,584668944 | 0,017644089 | 0,010315951 |
| 88 | 0,543566355 | 0,016843999 | 0,009155831 |
| 89 | 0,500226027 | 0,01608019 | 0,00804373 |
| 90 | 0,455146698 | 0,015351017 | 0,006986965 |
| 91 | 0,408965001 | 0,014654909 | 0,005993345 |
| 92 | 0,362434203 | 0,013990366 | 0,005070587 |
| 93 | 0,316388329 | 0,013355958 | 0,004225669 |
| 94 | 0,271694121 | 0,012750318 | 0,003464187 |
| 95 | 0,229195876 | 0,012172142 | 0,002789805 |
| 96 | 0,189674212 | 0,011620183 | 0,002204049 |
| 97 | 0,153756392 | 0,011093253 | 0,001705659 |
| 98 | 0,121884288 | 0,010590218 | 0,001290781 |
| 99 | 0,094332493 | 0,010109993 | 0,000953701 |
| 100 | 0,071106618 | 0,009651545 | 0,000686289 |
| 101 | 0,052399351 | 0,009213885 | 0,000482802 |
| 102 | 0,03787902 | 0,008796072 | 0,000333187 |
| 103 | 0,026660948 | 0,008397205 | 0,000223877 |
| 104 | 0,018222472 | 0,008016425 | 0,000146079 |
| 105 | 0,012058444 | 0,007652911 | 0,000092282 |
| 106 | 0,007699137 | 0,007305882 | 0,000056249 |
| 107 | 0,004724478 | 0,006974589 | 0,000032951 |
| 108 | 0,002773655 | 0,006658319 | 0,000018468 |
| 109 | 0,001549644 | 0,00635639 | 0,00000985 |
| 110 | 0,000818784 | 0,006068153 | 0,000004969 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,613638495 | 13,515007 | \$ 162.229 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 7 | | Tasa Cero AA= 4,86% | |
|---------------------|------------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$24.363.608 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 67 | 0,934265 | 0,041604454 | 0,038869585 |
| 68 | 0,928860883 | 0,039676191 | 0,036853662 |
| 69 | 0,922995516 | 0,037837298 | 0,034923657 |
| 70 | 0,916608 | 0,036083634 | 0,033074547 |
| 71 | 0,90959791 | 0,034411247 | 0,031300398 |
| 72 | 0,901837521 | 0,032816371 | 0,029595035 |
| 73 | 0,893184579 | 0,031295414 | 0,027952581 |
| 74 | 0,883491285 | 0,02984495 | 0,026367753 |
| 75 | 0,872609066 | 0,02846171 | 0,024835947 |
| 76 | 0,860369249 | 0,027142581 | 0,023352642 |
| 77 | 0,846630211 | 0,02588459 | 0,021914676 |
| 78 | 0,831211017 | 0,024684904 | 0,020518364 |
| 79 | 0,813909285 | 0,02354082 | 0,019160092 |
| 80 | 0,794508585 | 0,022449761 | 0,017836528 |
| 81 | 0,772760692 | 0,021409271 | 0,016544243 |
| 82 | 0,748466379 | 0,020417004 | 0,015281441 |
| 83 | 0,721456443 | 0,019470727 | 0,014047282 |
| 84 | 0,691601991 | 0,018568307 | 0,012841878 |
| 85 | 0,658839283 | 0,017707713 | 0,011666537 |
| 86 | 0,623164262 | 0,016887004 | 0,010523377 |
| 87 | 0,584668944 | 0,016104334 | 0,009415704 |
| 88 | 0,543566355 | 0,015357938 | 0,008348058 |
| 89 | 0,500226027 | 0,014646136 | 0,007326378 |
| 90 | 0,4551467 | 0,013967324 | 0,006357181 |
| 91 | 0,408965 | 0,013319973 | 0,005447403 |
| 92 | 0,3624342 | 0,012702625 | 0,004603866 |
| 93 | 0,316388329 | 0,01211389 | 0,003832694 |
| 94 | 0,271694121 | 0,011552442 | 0,00313873 |
| 95 | 0,229195876 | 0,011017015 | 0,002525054 |
| 96 | 0,189674212 | 0,010506403 | 0,001992794 |
| 97 | 0,153756392 | 0,010019458 | 0,001540556 |
| 98 | 0,121884288 | 0,009555081 | 0,001164614 |
| 99 | 0,094332493 | 0,009112227 | 0,000859579 |
| 100 | 0,071106618 | 0,008689898 | 0,000617909 |
| 101 | 0,052399351 | 0,008287143 | 0,000434241 |
| 102 | 0,03787902 | 0,007903054 | 0,00029936 |
| 103 | 0,026660948 | 0,007536767 | 0,000200937 |
| 104 | 0,018222472 | 0,007187457 | 0,000130973 |
| 105 | 0,012058444 | 0,006854336 | 0,000082653 |
| 106 | 0,007699137 | 0,006536655 | 0,000050327 |
| 107 | 0,004724478 | 0,006233697 | 0,000029451 |
| 108 | 0,002773655 | 0,005944781 | 0,000016489 |
| 109 | 0,001549644 | 0,005669255 | 0,000008785 |
| 110 | 0,000818784 | 0,005406499 | 0,000004427 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,5258884 | 13,071227 | \$ 155.326 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 8 | | Tasa Cero AA= 4,95% | |
|---------------------|-----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$22.499.696 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 68 | 0,928860883 | 0,037427764 | 0,034765186 |
| 69 | 0,922995516 | 0,035662472 | 0,032916301 |
| 70 | 0,916608 | 0,03398044 | 0,031146743 |
| 71 | 0,90959791 | 0,032377742 | 0,029450726 |
| 72 | 0,901837521 | 0,030850635 | 0,02782226 |
| 73 | 0,893184579 | 0,029395555 | 0,026255657 |
| 74 | 0,883491285 | 0,028009105 | 0,0247458 |
| 75 | 0,872609066 | 0,026688046 | 0,023288231 |
| 76 | 0,860369249 | 0,025429296 | 0,021878584 |
| 77 | 0,846630211 | 0,024229915 | 0,020513778 |
| 78 | 0,831211017 | 0,023087104 | 0,019190255 |
| 79 | 0,813909285 | 0,021998193 | 0,017904534 |
| 80 | 0,794508585 | 0,020960641 | 0,016653409 |
| 81 | 0,772760692 | 0,019972026 | 0,015433597 |
| 82 | 0,748466379 | 0,019030039 | 0,014243344 |
| 83 | 0,721456443 | 0,018132481 | 0,013081795 |
| 84 | 0,691601991 | 0,017277257 | 0,011948985 |
| 85 | 0,658839283 | 0,01646237 | 0,010846056 |
| 86 | 0,623164262 | 0,015685917 | 0,009774903 |
| 87 | 0,584668944 | 0,014946086 | 0,008738512 |
| 88 | 0,543566355 | 0,014241149 | 0,007741009 |
| 89 | 0,500226027 | 0,01356946 | 0,006787797 |
| 90 | 0,4551467 | 0,012929453 | 0,005884798 |
| 91 | 0,408965 | 0,012319631 | 0,005038298 |
| 92 | 0,3624342 | 0,011738572 | 0,00425446 |
| 93 | 0,316388329 | 0,011184918 | 0,003538778 |
| 94 | 0,271694121 | 0,010657378 | 0,002895547 |
| 95 | 0,229195876 | 0,010154719 | 0,00232742 |
| 96 | 0,189674212 | 0,009675769 | 0,001835244 |
| 97 | 0,153756392 | 0,009219408 | 0,001417543 |
| 98 | 0,121884288 | 0,008784572 | 0,001070701 |
| 99 | 0,094332493 | 0,008370245 | 0,000789586 |
| 100 | 0,071106618 | 0,007975459 | 0,000567108 |
| 101 | 0,052399351 | 0,007599294 | 0,000398198 |
| 102 | 0,03787902 | 0,007240871 | 0,000274277 |
| 103 | 0,026660948 | 0,006899353 | 0,000183943 |
| 104 | 0,018222472 | 0,006573943 | 0,000119793 |
| 105 | 0,012058444 | 0,006263881 | 0,000075533 |
| 106 | 0,007699137 | 0,005968443 | 0,000045952 |
| 107 | 0,004724478 | 0,005686939 | 0,000026868 |
| 108 | 0,002773655 | 0,005418713 | 0,00001503 |
| 109 | 0,001549644 | 0,005163138 | 0,000008001 |
| 110 | 0,000818784 | 0,004919617 | 0,000004028 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,45589857 | 9,923065 | \$ 188.951 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 9 Tasa Cero AA= 5,03% | | | |
|----------------------------------|---------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$20.232.284 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 69 | 0,922995516 | 0,033835904 | 0,031230387 |
| 70 | 0,916608 | 0,032215466 | 0,029528954 |
| 71 | 0,90959791 | 0,030672632 | 0,027899762 |
| 72 | 0,901837521 | 0,029203687 | 0,026336981 |
| 73 | 0,893184579 | 0,027805091 | 0,024835078 |
| 74 | 0,883491285 | 0,026473475 | 0,023389085 |
| 75 | 0,872609066 | 0,025205632 | 0,021994663 |
| 76 | 0,860369249 | 0,023998507 | 0,020647577 |
| 77 | 0,846630211 | 0,022849193 | 0,019344817 |
| 78 | 0,831211017 | 0,02175492 | 0,018082929 |
| 79 | 0,813909285 | 0,020713053 | 0,016858547 |
| 80 | 0,794508585 | 0,019721083 | 0,01566857 |
| 81 | 0,772760692 | 0,018776619 | 0,014509833 |
| 82 | 0,748466379 | 0,017877387 | 0,013380623 |
| 83 | 0,721456443 | 0,017021219 | 0,012280068 |
| 84 | 0,691601991 | 0,016206055 | 0,01120814 |
| 85 | 0,658839283 | 0,015429929 | 0,010165844 |
| 86 | 0,623164262 | 0,014690973 | 0,00915489 |
| 87 | 0,584668944 | 0,013987407 | 0,008178002 |
| 88 | 0,543566355 | 0,013317535 | 0,007238964 |
| 89 | 0,500226027 | 0,012679744 | 0,006342738 |
| 90 | 0,4551467 | 0,012072497 | 0,005494757 |
| 91 | 0,408965 | 0,011494332 | 0,00470078 |
| 92 | 0,3624342 | 0,010943856 | 0,003966428 |
| 93 | 0,316388329 | 0,010419743 | 0,003296685 |
| 94 | 0,271694121 | 0,00992073 | 0,002695404 |
| 95 | 0,229195876 | 0,009445616 | 0,002164896 |
| 96 | 0,189674212 | 0,008993255 | 0,001705789 |
| 97 | 0,153756392 | 0,008562558 | 0,001316548 |
| 98 | 0,121884288 | 0,008152488 | 0,00099366 |
| 99 | 0,094332493 | 0,007762057 | 0,000732214 |
| 100 | 0,071106618 | 0,007390324 | 0,000525501 |
| 101 | 0,052399351 | 0,007036393 | 0,000368702 |
| 102 | 0,03787902 | 0,006699413 | 0,000253767 |
| 103 | 0,026660948 | 0,00637857 | 0,000170059 |
| 104 | 0,018222472 | 0,006073094 | 0,000110667 |
| 105 | 0,012058444 | 0,005782247 | 0,000069725 |
| 106 | 0,007699137 | 0,005505329 | 0,000042386 |
| 107 | 0,004724478 | 0,005241673 | 0,000024764 |
| 108 | 0,002773655 | 0,004990643 | 0,000013842 |
| 109 | 0,001549644 | 0,004751636 | 0,000007363 |
| 110 | 0,000818784 | 0,004524075 | 0,000003704 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,3969341 | 12,252 | \$ 137.617 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 10 Tasa Cero AA= 5,11% | | | |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$18.580.880 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 70 | 0,916608 | 0,032215466 | 0,029528954 |
| 71 | 0,90959791 | 0,030672632 | 0,027899762 |
| 72 | 0,901837521 | 0,029203687 | 0,026336981 |
| 73 | 0,893184579 | 0,027805091 | 0,024835078 |
| 74 | 0,883491285 | 0,026473475 | 0,023389085 |
| 75 | 0,872609066 | 0,025205632 | 0,021994663 |
| 76 | 0,860369249 | 0,023998507 | 0,020647577 |
| 77 | 0,846630211 | 0,022849193 | 0,019344817 |
| 78 | 0,831211017 | 0,02175492 | 0,018082929 |
| 79 | 0,813909285 | 0,020713053 | 0,016858547 |
| 80 | 0,794508585 | 0,019721083 | 0,01566857 |
| 81 | 0,772760692 | 0,018776619 | 0,014509833 |
| 82 | 0,748466379 | 0,017877387 | 0,013380623 |
| 83 | 0,721456443 | 0,017021219 | 0,012280068 |
| 84 | 0,691601991 | 0,016206055 | 0,01120814 |
| 85 | 0,658839283 | 0,015429929 | 0,010165844 |
| 86 | 0,623164262 | 0,014690973 | 0,00915489 |
| 87 | 0,584668944 | 0,013987407 | 0,008178002 |
| 88 | 0,543566355 | 0,013317535 | 0,007238964 |
| 89 | 0,500226027 | 0,012679744 | 0,006342738 |
| 90 | 0,4551467 | 0,012072497 | 0,005494757 |
| 91 | 0,408965 | 0,011494332 | 0,00470078 |
| 92 | 0,3624342 | 0,010943856 | 0,003966428 |
| 93 | 0,316388329 | 0,010419743 | 0,003296685 |
| 94 | 0,271694121 | 0,00992073 | 0,002695404 |
| 95 | 0,229195876 | 0,009445616 | 0,002164896 |
| 96 | 0,189674212 | 0,008993255 | 0,001705789 |
| 97 | 0,153756392 | 0,008562558 | 0,001316548 |
| 98 | 0,121884288 | 0,008152488 | 0,00099366 |
| 99 | 0,094332493 | 0,007762057 | 0,000732214 |
| 100 | 0,071106618 | 0,007390324 | 0,000525501 |
| 101 | 0,052399351 | 0,007036393 | 0,000368702 |
| 102 | 0,03787902 | 0,006699413 | 0,000253767 |
| 103 | 0,026660948 | 0,00637857 | 0,000170059 |
| 104 | 0,018222472 | 0,006073094 | 0,000110667 |
| 105 | 0,012058444 | 0,005782247 | 0,000069725 |
| 106 | 0,007699137 | 0,005505329 | 0,000042386 |
| 107 | 0,004724478 | 0,005241673 | 0,000024764 |
| 108 | 0,002773655 | 0,004990643 | 0,000013842 |
| 109 | 0,001549644 | 0,004751636 | 0,000007363 |
| 110 | 0,000818784 | 0,004524075 | 0,000003704 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,3657037 | 25,3846 | \$ 60.998 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 11 | | | |
|----------------------------|---------------|---------------------------|-------------|
| Tasa Cero AA= 5,17% | | | |
| Saldo= \$17.848.904 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 71 | 0,90959791 | 0,027904674 | 0,025382033 |
| 72 | 0,901837521 | 0,026532922 | 0,023928384 |
| 73 | 0,893184579 | 0,025228603 | 0,022533799 |
| 74 | 0,883491285 | 0,023988403 | 0,021193545 |
| 75 | 0,872609066 | 0,022809169 | 0,019903487 |
| 76 | 0,860369249 | 0,021687904 | 0,018659606 |
| 77 | 0,846630211 | 0,020621759 | 0,017459004 |
| 78 | 0,831211017 | 0,019608024 | 0,016298406 |
| 79 | 0,813909285 | 0,018644123 | 0,015174625 |
| 80 | 0,794508585 | 0,017727606 | 0,014084735 |
| 81 | 0,772760692 | 0,016856143 | 0,013025765 |
| 82 | 0,748466379 | 0,01602752 | 0,01199606 |
| 83 | 0,721456443 | 0,015239631 | 0,01099473 |
| 84 | 0,691601991 | 0,014490474 | 0,010021641 |
| 85 | 0,658839283 | 0,013778144 | 0,009077582 |
| 86 | 0,623164262 | 0,013100831 | 0,00816397 |
| 87 | 0,584668944 | 0,012456814 | 0,007283112 |
| 88 | 0,543566355 | 0,011844455 | 0,006438247 |
| 89 | 0,500226027 | 0,0112622 | 0,005633645 |
| 90 | 0,4551467 | 0,010708567 | 0,004873969 |
| 91 | 0,408965 | 0,01018215 | 0,004164143 |
| 92 | 0,3624342 | 0,00968161 | 0,003508947 |
| 93 | 0,316388329 | 0,009205677 | 0,002912569 |
| 94 | 0,271694121 | 0,00875314 | 0,002378177 |
| 95 | 0,229195876 | 0,008322848 | 0,001907563 |
| 96 | 0,189674212 | 0,007913709 | 0,001501027 |
| 97 | 0,153756392 | 0,007524683 | 0,001156968 |
| 98 | 0,121884288 | 0,007154781 | 0,000872055 |
| 99 | 0,094332493 | 0,006803063 | 0,00064175 |
| 100 | 0,071106618 | 0,006468634 | 0,000459963 |
| 101 | 0,052399351 | 0,006150646 | 0,00032229 |
| 102 | 0,03787902 | 0,005848289 | 0,000221527 |
| 103 | 0,026660948 | 0,005560796 | 0,000148256 |
| 104 | 0,018222472 | 0,005287436 | 0,00009635 |
| 105 | 0,012058444 | 0,005027513 | 0,000060624 |
| 106 | 0,007699137 | 0,004780368 | 0,000036805 |
| 107 | 0,004724478 | 0,004545373 | 0,000021475 |
| 108 | 0,002773655 | 0,004321929 | 0,000011988 |
| 109 | 0,001549644 | 0,004109469 | 0,000006368 |
| 110 | 0,000818784 | 0,003907454 | 0,000003199 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,3025584 | 11,462 | \$ 129.770 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 12 | | | |
|----------------------------|----------------|---------------------------|-------------|
| Tasa Cero AA= 5,11% | | | |
| Saldo= \$16.291.664 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 72 | 0,901837521 | 0,029203687 | 0,026336981 |
| 73 | 0,893184579 | 0,027805091 | 0,024835078 |
| 74 | 0,883491285 | 0,026473475 | 0,023389085 |
| 75 | 0,872609066 | 0,025205632 | 0,021994663 |
| 76 | 0,860369249 | 0,023998507 | 0,020647577 |
| 77 | 0,846630211 | 0,022849193 | 0,019344817 |
| 78 | 0,831211017 | 0,02175492 | 0,018082929 |
| 79 | 0,813909285 | 0,020713053 | 0,016858547 |
| 80 | 0,794508585 | 0,019721083 | 0,01566857 |
| 81 | 0,772760692 | 0,018776619 | 0,014509833 |
| 82 | 0,748466379 | 0,017877387 | 0,013380623 |
| 83 | 0,721456443 | 0,017021219 | 0,012280068 |
| 84 | 0,691601991 | 0,016206055 | 0,01120814 |
| 85 | 0,658839283 | 0,015429929 | 0,010165844 |
| 86 | 0,623164262 | 0,014690973 | 0,00915489 |
| 87 | 0,584668944 | 0,013987407 | 0,008178002 |
| 88 | 0,543566355 | 0,013317535 | 0,007238964 |
| 89 | 0,500226027 | 0,012679744 | 0,006342738 |
| 90 | 0,4551467 | 0,012072497 | 0,005494757 |
| 91 | 0,408965 | 0,011494332 | 0,00470078 |
| 92 | 0,3624342 | 0,010943856 | 0,003966428 |
| 93 | 0,316388329 | 0,010419743 | 0,003296685 |
| 94 | 0,271694121 | 0,00992073 | 0,002695404 |
| 95 | 0,229195876 | 0,009445616 | 0,002164896 |
| 96 | 0,189674212 | 0,008993255 | 0,001705789 |
| 97 | 0,153756392 | 0,008562558 | 0,001316548 |
| 98 | 0,121884288 | 0,008152488 | 0,00099366 |
| 99 | 0,094332493 | 0,007762057 | 0,000732214 |
| 100 | 0,071106618 | 0,007390324 | 0,000525501 |
| 101 | 0,052399351 | 0,007036393 | 0,000368702 |
| 102 | 0,03787902 | 0,006699413 | 0,000253767 |
| 103 | 0,026660948 | 0,00637857 | 0,000170059 |
| 104 | 0,018222472 | 0,006073094 | 0,000110667 |
| 105 | 0,012058444 | 0,005782247 | 0,000069725 |
| 106 | 0,007699137 | 0,005505329 | 0,000042386 |
| 107 | 0,004724478 | 0,005241673 | 0,000024764 |
| 108 | 0,002773655 | 0,004990643 | 0,000013842 |
| 109 | 0,001549644 | 0,004751636 | 0,000007363 |
| 110 | 0,000818784 | 0,004524075 | 0,000003704 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,308275 | 11,2467 | \$ 120.715 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 13 | | Tasa Cero AA= 5,27% | |
|---------------------|----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$14.843.084 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 73 | 0,893184579 | 0,023537619 | 0,021023438 |
| 74 | 0,883491285 | 0,022359285 | 0,019754233 |
| 75 | 0,872609066 | 0,02123994 | 0,018534164 |
| 76 | 0,860369249 | 0,020176631 | 0,017359353 |
| 77 | 0,846630211 | 0,019166554 | 0,016226984 |
| 78 | 0,831211017 | 0,018207043 | 0,015133894 |
| 79 | 0,813909285 | 0,017295566 | 0,014077022 |
| 80 | 0,794508585 | 0,01642972 | 0,013053554 |
| 81 | 0,772760692 | 0,01560722 | 0,012060646 |
| 82 | 0,748466379 | 0,014825895 | 0,011096684 |
| 83 | 0,721456443 | 0,014083685 | 0,010160765 |
| 84 | 0,691601991 | 0,013378631 | 0,009252688 |
| 85 | 0,658839283 | 0,012708873 | 0,008373105 |
| 86 | 0,623164262 | 0,012072645 | 0,007523241 |
| 87 | 0,584668944 | 0,011468267 | 0,00670514 |
| 88 | 0,543566355 | 0,010894146 | 0,005921691 |
| 89 | 0,500226027 | 0,010348766 | 0,005176722 |
| 90 | 0,4551467 | 0,009830689 | 0,004474405 |
| 91 | 0,408965 | 0,009338547 | 0,003819139 |
| 92 | 0,3624342 | 0,008871043 | 0,003215169 |
| 93 | 0,316388329 | 0,008426943 | 0,002666186 |
| 94 | 0,271694121 | 0,008005076 | 0,002174932 |
| 95 | 0,229195876 | 0,007604328 | 0,001742881 |
| 96 | 0,189674212 | 0,007223642 | 0,001370139 |
| 97 | 0,153756392 | 0,006862014 | 0,001055078 |
| 98 | 0,121884288 | 0,006518489 | 0,000794501 |
| 99 | 0,094332493 | 0,006192162 | 0,000584122 |
| 100 | 0,071106618 | 0,005882172 | 0,000418261 |
| 101 | 0,052399351 | 0,0055877 | 0,000292792 |
| 102 | 0,03787902 | 0,00530797 | 0,000201061 |
| 103 | 0,026660948 | 0,005042244 | 0,000134431 |
| 104 | 0,018222472 | 0,00478982 | 0,000087282 |
| 105 | 0,012058444 | 0,004550033 | 0,000054866 |
| 106 | 0,007699137 | 0,004322251 | 0,000033278 |
| 107 | 0,004724478 | 0,004105871 | 0,000019398 |
| 108 | 0,002773655 | 0,003900324 | 0,000010818 |
| 109 | 0,001549644 | 0,003705067 | 0,000005742 |
| 110 | 0,000818784 | 0,003519585 | 0,000002882 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,234591 | 10,7002 | \$ 115.598 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 14 | | Tasa Cero AA= 5,32% | |
|---------------------|----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$13.455.908 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 74 | 0,883491285 | 0,021587237 | 0,019072136 |
| 75 | 0,872609066 | 0,020496807 | 0,0178857 |
| 76 | 0,860369249 | 0,019461458 | 0,01674404 |
| 77 | 0,846630211 | 0,018478406 | 0,015644377 |
| 78 | 0,831211017 | 0,017545012 | 0,014583607 |
| 79 | 0,813909285 | 0,016658766 | 0,013558724 |
| 80 | 0,794508585 | 0,015817286 | 0,012566969 |
| 81 | 0,772760692 | 0,015018312 | 0,011605561 |
| 82 | 0,748466379 | 0,014259696 | 0,010672903 |
| 83 | 0,721456443 | 0,0135394 | 0,009768087 |
| 84 | 0,691601991 | 0,012855488 | 0,008890881 |
| 85 | 0,658839283 | 0,012206122 | 0,008041873 |
| 86 | 0,623164262 | 0,011589558 | 0,007222198 |
| 87 | 0,584668944 | 0,011004138 | 0,006433778 |
| 88 | 0,543566355 | 0,010448289 | 0,005679338 |
| 89 | 0,500226027 | 0,009920517 | 0,004962501 |
| 90 | 0,4551467 | 0,009419405 | 0,004287211 |
| 91 | 0,408965 | 0,008943605 | 0,003657621 |
| 92 | 0,3624342 | 0,008491839 | 0,003077733 |
| 93 | 0,316388329 | 0,008062893 | 0,002551005 |
| 94 | 0,271694121 | 0,007655615 | 0,002079985 |
| 95 | 0,229195876 | 0,007268909 | 0,001666004 |
| 96 | 0,189674212 | 0,006901736 | 0,001309081 |
| 97 | 0,153756392 | 0,006553111 | 0,001007583 |
| 98 | 0,121884288 | 0,006222095 | 0,000758376 |
| 99 | 0,094332493 | 0,0059078 | 0,000557298 |
| 100 | 0,071106618 | 0,005609381 | 0,000398864 |
| 101 | 0,052399351 | 0,005326036 | 0,000279081 |
| 102 | 0,03787902 | 0,005057004 | 0,000191554 |
| 103 | 0,026660948 | 0,00480156 | 0,000128014 |
| 104 | 0,018222472 | 0,004559021 | 0,000083077 |
| 105 | 0,012058444 | 0,004328732 | 0,000052198 |
| 106 | 0,007699137 | 0,004110076 | 0,000031644 |
| 107 | 0,004724478 | 0,003902465 | 0,000018437 |
| 108 | 0,002773655 | 0,003705341 | 0,000010277 |
| 109 | 0,001549644 | 0,003518174 | 0,000005452 |
| 110 | 0,000818784 | 0,003340461 | 0,000002735 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,2054859 | 10,3158 | \$ 108.700 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 15 | | Tasa Cero AA= 5,36% | |
|---------------------|---------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$12.151.508 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 75 | 0,872609066 | 0,019921308 | 0,017383514 |
| 76 | 0,860369249 | 0,018907848 | 0,016267731 |
| 77 | 0,846630211 | 0,017945945 | 0,015193579 |
| 78 | 0,831211017 | 0,017032977 | 0,014157998 |
| 79 | 0,813909285 | 0,016166455 | 0,013158028 |
| 80 | 0,794508585 | 0,015344016 | 0,012190952 |
| 81 | 0,772760692 | 0,014563417 | 0,011254036 |
| 82 | 0,748466379 | 0,013822529 | 0,010345698 |
| 83 | 0,721456443 | 0,013119333 | 0,009465027 |
| 84 | 0,691601991 | 0,012451911 | 0,008611766 |
| 85 | 0,658839283 | 0,011818442 | 0,007786454 |
| 86 | 0,623164262 | 0,0112172 | 0,006990158 |
| 87 | 0,584668944 | 0,010646545 | 0,006224704 |
| 88 | 0,543566355 | 0,010104922 | 0,005492695 |
| 89 | 0,500226027 | 0,009590852 | 0,004797594 |
| 90 | 0,4551467 | 0,009102935 | 0,004143171 |
| 91 | 0,408965 | 0,008639839 | 0,003533392 |
| 92 | 0,3624342 | 0,008200303 | 0,00297207 |
| 93 | 0,316388329 | 0,007783127 | 0,002462491 |
| 94 | 0,271694121 | 0,007387175 | 0,002007052 |
| 95 | 0,229195876 | 0,007011366 | 0,001606976 |
| 96 | 0,189674212 | 0,006654675 | 0,00126222 |
| 97 | 0,153756392 | 0,00631613 | 0,000971145 |
| 98 | 0,121884288 | 0,005994809 | 0,000730673 |
| 99 | 0,094332493 | 0,005689834 | 0,000536736 |
| 100 | 0,071106618 | 0,005400374 | 0,000384002 |
| 101 | 0,052399351 | 0,005125639 | 0,00026858 |
| 102 | 0,03787902 | 0,004864882 | 0,000184277 |
| 103 | 0,026660948 | 0,00461739 | 0,000123104 |
| 104 | 0,018222472 | 0,004382488 | 0,00007986 |
| 105 | 0,012058444 | 0,004159537 | 0,000050158 |
| 106 | 0,007699137 | 0,003947928 | 0,000030396 |
| 107 | 0,004724478 | 0,003747084 | 0,000017703 |
| 108 | 0,002773655 | 0,003556458 | 0,000009864 |
| 109 | 0,001549644 | 0,00337553 | 0,000005231 |
| 110 | 0,000818784 | 0,003203806 | 0,000002623 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,180702 | 9,9367 | \$ 101.908 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 16 | | Tasa Cero AA= 5,40% | |
|---------------------|----------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$10.928.612 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 76 | 0,860369249 | 0,018370187 | 0,015805144 |
| 77 | 0,846630211 | 0,01742902 | 0,014755935 |
| 78 | 0,831211017 | 0,016536072 | 0,013744965 |
| 79 | 0,813909285 | 0,015688873 | 0,012769319 |
| 80 | 0,794508585 | 0,014885079 | 0,011826323 |
| 81 | 0,772760692 | 0,014122465 | 0,010913286 |
| 82 | 0,748466379 | 0,013398924 | 0,010028644 |
| 83 | 0,721456443 | 0,012712451 | 0,009171148 |
| 84 | 0,691601991 | 0,012061149 | 0,008341515 |
| 85 | 0,658839283 | 0,011443215 | 0,00753924 |
| 86 | 0,623164262 | 0,010856941 | 0,006765657 |
| 87 | 0,584668944 | 0,010300703 | 0,006022501 |
| 88 | 0,543566355 | 0,009772963 | 0,005312254 |
| 89 | 0,500226027 | 0,009272261 | 0,004638226 |
| 90 | 0,4551467 | 0,008797211 | 0,004004022 |
| 91 | 0,408965 | 0,0083465 | 0,003413426 |
| 92 | 0,3624342 | 0,007918881 | 0,002870073 |
| 93 | 0,316388329 | 0,00751317 | 0,002377079 |
| 94 | 0,271694121 | 0,007128244 | 0,001936702 |
| 95 | 0,229195876 | 0,00676304 | 0,001550061 |
| 96 | 0,189674212 | 0,006416547 | 0,001217053 |
| 97 | 0,153756392 | 0,006087805 | 0,000936039 |
| 98 | 0,121884288 | 0,005775906 | 0,000703992 |
| 99 | 0,094332493 | 0,005479987 | 0,000516941 |
| 100 | 0,071106618 | 0,005199229 | 0,0003697 |
| 101 | 0,052399351 | 0,004932854 | 0,000258478 |
| 102 | 0,03787902 | 0,004680128 | 0,000177279 |
| 103 | 0,026660948 | 0,004440349 | 0,000118384 |
| 104 | 0,018222472 | 0,004212855 | 0,000076769 |
| 105 | 0,012058444 | 0,003997016 | 0,000048198 |
| 106 | 0,007699137 | 0,003792235 | 0,000029197 |
| 107 | 0,004724478 | 0,003597946 | 0,000016998 |
| 108 | 0,002773655 | 0,003413611 | 0,000009468 |
| 109 | 0,001549644 | 0,00323872 | 0,000005019 |
| 110 | 0,000818784 | 0,003072789 | 0,000002516 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,158272 | 9,55561 | \$ 95.307 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 17 | | Tasa Cero AA= 5,43% | |
|--------------------|---------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$9.784.928 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 77 | 0,846630211 | 0,017051245 | 0,014436099 |
| 78 | 0,831211017 | 0,016173049 | 0,013443216 |
| 79 | 0,813909285 | 0,015340082 | 0,012485435 |
| 80 | 0,794508585 | 0,014550016 | 0,011560113 |
| 81 | 0,772760692 | 0,013800641 | 0,010664593 |
| 82 | 0,748466379 | 0,013089862 | 0,009797322 |
| 83 | 0,721456443 | 0,01241569 | 0,00895738 |
| 84 | 0,691601991 | 0,01177624 | 0,008144471 |
| 85 | 0,658839283 | 0,011169724 | 0,007359053 |
| 86 | 0,623164262 | 0,010594446 | 0,00660208 |
| 87 | 0,584668944 | 0,010048796 | 0,005875219 |
| 88 | 0,543566355 | 0,009531249 | 0,005180866 |
| 89 | 0,500226027 | 0,009040358 | 0,004522222 |
| 90 | 0,4551467 | 0,008574749 | 0,003902769 |
| 91 | 0,408965 | 0,008133121 | 0,003326162 |
| 92 | 0,3624342 | 0,007714237 | 0,002795903 |
| 93 | 0,316388329 | 0,007316928 | 0,002314991 |
| 94 | 0,271694121 | 0,006940082 | 0,001885579 |
| 95 | 0,229195876 | 0,006582644 | 0,001508715 |
| 96 | 0,189674212 | 0,006243616 | 0,001184253 |
| 97 | 0,153756392 | 0,005922049 | 0,000910553 |
| 98 | 0,121884288 | 0,005617043 | 0,000684629 |
| 99 | 0,094332493 | 0,005327747 | 0,00050258 |
| 100 | 0,071106618 | 0,00505335 | 0,000359327 |
| 101 | 0,052399351 | 0,004793085 | 0,000251155 |
| 102 | 0,03787902 | 0,004546225 | 0,000172207 |
| 103 | 0,026660948 | 0,004312079 | 0,000114964 |
| 104 | 0,018222472 | 0,004089993 | 0,00007453 |
| 105 | 0,012058444 | 0,003879344 | 0,000046779 |
| 106 | 0,007699137 | 0,003679545 | 0,000028329 |
| 107 | 0,004724478 | 0,003490036 | 0,000016489 |
| 108 | 0,002773655 | 0,003310287 | 0,000009182 |
| 109 | 0,001549644 | 0,003139796 | 0,000004866 |
| 110 | 0,000818784 | 0,002978086 | 0,000002438 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,139125 | 9,1789 | \$ 88.835 | |

Fuente: Elaboración Propia.

| Año 18 | | Tasa Cero AA= 5,45% | |
|--------------------|--------------|---------------------------|-------------|
| Saldo= \$8.718.908 | | | |
| Edad | Lx | Vx | Dx |
| 78 | 0,831211017 | 0,015935527 | 0,013245786 |
| 79 | 0,813909285 | 0,015111927 | 0,012299738 |
| 80 | 0,794508585 | 0,014330894 | 0,011386018 |
| 81 | 0,772760692 | 0,013590226 | 0,010501993 |
| 82 | 0,748466379 | 0,012887839 | 0,009646114 |
| 83 | 0,721456443 | 0,012221754 | 0,008817463 |
| 84 | 0,691601991 | 0,011590093 | 0,008015732 |
| 85 | 0,658839283 | 0,01099108 | 0,007241355 |
| 86 | 0,623164262 | 0,010423025 | 0,006495257 |
| 87 | 0,584668944 | 0,009884329 | 0,00577906 |
| 88 | 0,543566355 | 0,009373474 | 0,005095105 |
| 89 | 0,500226027 | 0,008889023 | 0,004446521 |
| 90 | 0,4551467 | 0,008429609 | 0,003836709 |
| 91 | 0,408965 | 0,007993939 | 0,003269241 |
| 92 | 0,3624342 | 0,007580786 | 0,002747536 |
| 93 | 0,316388329 | 0,007188987 | 0,002274511 |
| 94 | 0,271694121 | 0,006817436 | 0,001852257 |
| 95 | 0,229195876 | 0,006465089 | 0,001481772 |
| 96 | 0,189674212 | 0,006130952 | 0,001162884 |
| 97 | 0,153756392 | 0,005814085 | 0,000893953 |
| 98 | 0,121884288 | 0,005513594 | 0,00067202 |
| 99 | 0,094332493 | 0,005228633 | 0,00049323 |
| 100 | 0,071106618 | 0,0049584 | 0,000352575 |
| 101 | 0,052399351 | 0,004702134 | 0,000246389 |
| 102 | 0,03787902 | 0,004459112 | 0,000168907 |
| 103 | 0,026660948 | 0,004228651 | 0,00011274 |
| 104 | 0,018222472 | 0,0040101 | 0,000073074 |
| 105 | 0,012058444 | 0,003802845 | 0,000045856 |
| 106 | 0,007699137 | 0,003606302 | 0,000027765 |
| 107 | 0,004724478 | 0,003419917 | 0,000016157 |
| 108 | 0,002773655 | 0,003243164 | 0,000008995 |
| 109 | 0,001549644 | 0,003075547 | 0,000004766 |
| 110 | 0,000818784 | 0,002916592 | 0,000002388 |
| Nx | CNU | Pensión vejez edad | |
| 0,12271387 | 8,806 | \$ 82.509 | |

Fuente: Elaboración Propia.