

ESTUDIO SALVIA - MAZZA  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

26109

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

RECEIVED

BUENOS AIRES, 29 de Junio de 1981.

Señor Secretario General  
del Consejo Federal de Inversiones  
Coronel (R) CARLOS B. PAJARINO  
S/D.

EXPEDIENTE N°

Agregado N°

29 JUN 1981

FECHA

70/18

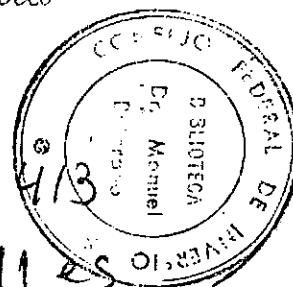
REF: Expediente 143 - Resolución 80.647 C.F.I.  
Actualización del estudio previsional de  
la Provincia de Mendoza.

Tengo el agrado de dirigirme al Secretario General a efectos de agregar adjunto a la presente el Informe Final del estudio de la referencia.

La documentación que se acompaña corresponde a las pautas indicadas en la Etapa 3 del Plan de Trabajos según las estipulaciones del Anexo I del respectivo contrato de obra, por lo que en la fecha se cumplimenta la tarea a mi cargo en el plazo previsto con las autoridades provinciales en el mes de Mayo pasado.

Hago propicia la oportunidad para saludar al Señor Secretario General con mi consideración más distinguida.

FELICIANO SALVIA  
Actuario



O  
M. 4/3  
S 11 25

Mo n do 24

III

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1800 La Plata  
R. Argentina

ETAPA 3

1. FORMULACION DEL ANTEPROYECTO DEFINITIVO

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

i - Reseña retrospectiva y de situación

Desde 1965 existió preocupación en la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Mendoza en lo relativo a la realización de un Estudio Actuarial. En esa fecha, solicita al C.F.I. la asistencia técnica respectiva. La misma se concreta en 1971, año en que se decide su realización en dos etapas: un censo del personal y el estudio técnico-actuarial propiamente dicho.

Se comenzó con el censo, pero las dificultades para el procesamiento que se producen en el Centro de Cómputos mendocino, demoran la posibilidad de su utilización para el inicio de la segunda etapa (que era, precisamente, la inquietud precisa y concreta del Gobierno de la Provincia). Felizmente, y previendo la posibilidad de las dificultades que luego se presentaron, este Estudio aconseja a la Provincia, a través de su Dirección de Estadística, el relevamiento simultáneo al censo, de datos demográficos y financieros mínimos que - posibilitaron luego, procesados independientemente de los datos censales, contar con la información básica a los fines del Estudio Actuarial. Ello permitió contar con una información estructural básica para ser utilizada, inclusive, en análisis similares posteriores, pues no resulta difícil su manejo prospectivo, con la aplicación de las técnicas adecuadas y siempre que no se produzcan modificaciones notorias en las variables consideradas.

Finalizado el estudio actuarial, con proposiciones concretas y acordadas a lo largo de intensas conversaciones con funcionarios de la Provincia y

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA,  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2º piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

de la propia Caja, se presenta el Informe Final de dicho estudio en el año 1973 (setiembre).

En el año 1979, la Provincia de Mendoza solicita la realización de un trabajo técnico para la misma CAJA. En el mes de julio de dicho año, un representante de este Estudio Profesional, conjuntamente con un funcionario del C.F.I., toman contacto con el señor Ministro de Hacienda de la Provincia y con funcionarios de ese Organismo previsional. Se puede comprobar que no contaban dichos funcionarios con el Estudio Actuarial realizado por anterioridad. Analizada la situación y de común acuerdo, se resuelve que no es imprescindible la realización de dicho estudio -en esa instancia- si no se analizan, a nivel provincial, las proposiciones oportunamente efectuadas y los motivos por los cuales no se habían llevado a la práctica. Se aconseja entonces efectuar dicho análisis y decidir -- después, sobre la viabilidad de realizar un nuevo estudio actuarial, aunque orientado a actualizar el efectuado oportunamente.

En 1980, se decide llevar a cabo dicha actualización y así se solicita al C.F.I.

Dentro de los plazos previstos en el contrato, el Estudio Profesional cumple con la realización de la Etapa 1, que no es otra que una actualización demográfico-financiera de los datos oportunamente procesados, incorporándose las novedades producidas en el último quinquenio hasta 1980.

Finalizada esta etapa, se propone a las autoridades de la Caja tomar contacto a fin de poder acordar, en una serie de conversaciones, las recomendaciones que fueran razonablemente viables en el nivel provincial.

Dichas conversaciones no pudieron llevarse a cabo, mientras se cum--

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

plían los plazos para la concreción de la Etapa 2. Ello obligó a concretar las recomendaciones sin cumplimentar con un mecanismo de consulta mutua.

Cabe tener presente que los aspectos que hacen a la previsión social de los empleados públicos provinciales y municipales, no pueden considerarse aislados del marco de la economía provincial. Especialmente cuando el régimen previsional debe nutrirse, por razones de su evolución deficitaria, de lo que en definitiva es el Producto Bruto Provincial, a través del financiamiento tributario. Las modificaciones habidas además, en el régimen de coparticipación impositiva, como consecuencia del reemplazo del financiamiento del Aporte Patronal a las Cajas Nacionales, introduce un nuevo factor de distorsión que de ninguna manera puede obviarse en el análisis del régimen previsional provincial. Todos esos aspectos de una u otra manera, han incidido en la economía de la Provincia de Mendoza. Los efectos alcanzan hasta las entidades financieras provinciales. Mal puede entonces efectuarse un estudio actuarial del régimen previsional de los empleados públicos provinciales y municipales (que es sólo un sector de la población provincial) sin tenerse en cuenta el cuadro de situación dentro del que se desarrolla el mismo.

En la Etapa 2, se vuelve sobre algunas de las recomendaciones efectuadas en el primer informe actuarial, habida cuenta de los resultados que presentó la Etapa 1.

En esta Etapa 3, se ponen a disposición de las autoridades provinciales las propuestas concretas, sus fundamentos y proyecciones definitivas, en el marco de las consideraciones que se efectúan seguidamente.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 46 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

ii - Contenido y alcance de la actualización del estudio previsional de la  
Provincia de Mendoza

Se considera sumamente útil efectuar algunas consideraciones respecto del objeto y alcance de los estudios y valuaciones actuariales en las instituciones de seguridad social, especialmente en lo relativo a su utilización por parte de los directivos y responsables del gobierno de tales instituciones.

Sobre este particular, desde hace muchos años -especialmente a nivel internacional- se vienen efectuando explicitaciones técnicas respecto al uso eficiente de estas herramientas. Uno de los más recientes trabajos es la Ponencia del Departamento de Seguridad Social de la Oficina Internacional del Trabajo, preparada por el Jefe del mencionado Departamento, actuario Giovanni Tamburi, y que fuera presentado ante la Conferencia Interamericana de Seguridad Social, -- realizada entre el 16 y 21 de marzo de 1980, en Santo Domingo, República Dominicana. Muchas de las reflexiones que se hacen los directivos y administradores de la Seguridad Social, respecto de las valuaciones y estudios actuariales, encuentran en el trabajo mencionado una buena fuente de ilustración al respecto. Por tal motivo, es que se ha agregado, como Anexo I del presente Informe, la citada Ponencia.

Es fundamental conocer qué se puede esperar de un estudio de esta naturaleza y qué uso útil se puede hacer de él. Especialmente, cuando, como en el caso presente, y por las razones que más adelante se expondrán, el responsable de su realización excede en algo el marco científico técnico de su tarea, para proponer proyectos de normas legislativas y cursos de acción destinados a

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO • ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

modificar o corregir las tendencias que presentan los resultados de la tarea es  
pecífica.

En estos casos, resulta prudente -por no decir imprescindible- que las propuestas de reformas sean elaboradas mediante una tarea en común con los directivos de los órganos de seguridad social, atento el especial significado e implicancias políticas que pueden derivarse de los mismos. De no ser así, el ac  
tuario, aún sin pretenderlo, invade una jurisdicción que no le es propia y espe  
cífica, dejando esa parte de su trabajo, sujeta a una justificada crítica por --  
parte del usuario de su tarea y conocimientos.

La situación actual que presenta el régimen previsional administra-  
do por la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia de Mendoza, -anticipado  
en el Estudio Actuarial finalizado en 1973- pero más agravado aún respecto de éste,  
hace que éste Estudio técnico no pueda ser de utilidad para las autoridades de -  
la Caja y de la Provincia, si se repitieran todas las recomendaciones entonces  
efectuadas. Algunas -modificadas- pueden adaptarse (por ejemplo, mecanismos para  
la determinación del haber), otras, en cambio, deben descartarse por resultar no  
viabiles de acuerdo con la magnitud de los importes necesarios y a la situación --  
general de la economía de la Provincia (por ejemplo, financiamiento del interés  
del déficit actuarial). También deben descartarse propuestas que, viabiles teóri-  
camente, son totalmente inaplicables desde un punto de vista de estricta justi--  
cia, tales como sustanciales incrementos de los aportes o sensibles disminucio--  
nes de las prestaciones, o suspensión en el otorgamiento de nuevas prestaciones.  
Las características del ente previsional y sus objetivos intrínsecos provoca res  
tricciones a cualquier propuesta que no contemple estos aspectos fundamentales.

5//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

De acuerdo con ello, no puede esperarse entonces, soluciones integrales y absolutas, sino propuestas imbuídas de un grado moderado de razonabilidad y con posibilidades más o menos concretas de ser aplicadas, orientadas a morigerar los efectos negativos observados y a corregirlos en el futuro, mediante un cercano y permanente seguimiento del comportamiento de las más importantes variables críticas que inciden en el sistema; con este espíritu han sido elaboradas las propuestas y similar actitud deberá asumirse al momento de definir en el nivel correspondiente, sobre su implementación.

Se hace ineludible aquí efectuar una acotación respecto del régimen previsional de la Provincia de Mendoza, relativo a un sector del personal de la administración pública provincial que ha sido sometido más de una vez a variadas y divergentes interpretaciones desde la óptima previsional, cual es el de la Policía Provincial. Si bien hay otros sectores que también, como el mencionado, presentan algunas características comunes, no hay duda que los análisis mencionados, generalmente se han centrado en éste. Tan es así, que en algunas jurisdicciones provinciales, ha llegado a decidirse un desmembramiento de este sector -- del personal, mediante la creación de Cajas o Institutos propios de previsión social para atender el régimen específico del sector Seguridad. Por las razones -- que seguidamente se expondrán, creemos que no es ése el camino aconsejable, atento a que, por la vía de una simple interpretación de las características específicas que lo distinguen, y con un simple mecanismo financiero apto, puede evitarse gastos innecesarios de infraestructura, consecuencia inevitable de la creación de nuevas reparticiones administrativas.

Es indiscutible la trascendencia que, dentro de las distintas áreas de acción gubernamental, va tomando en todo el mundo la relativa a la Seguridad,

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2º piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

con una necesidad permanente de ajuste y renovación a las situaciones cambiantes de la Sociedad. Esto se refleja en la continua adecuación de los medios humanos y materiales, así como en los cursos de acción que se siguen en este sector de la Administración del Estado. En lo que a la Policía Provincial se refiere, la fijación de las distintas políticas gubernamentales en esa materia, se ven trasladadas a disposiciones legales que regulan lo que comunmente se conoce como Carrera Policial". Conlleva todo esto, a la conclusión indiscutible de que el régimen Previsional del personal Provincial, no es más que un apéndice, una consecuencia lógica y derivada, de las disposiciones relativas a la Carrera Policial. Tan es así, que, inclusive, podría llegar a ser aconsejable que todo el contexto de Carrera Policial y el respectivo régimen jubilatorio se integraran en una misma y única forma legal, pues las modificaciones que se introducen en aquélla, deben ser necesariamente reflejadas por éste.

Es por estas razones que en este estudio no se han efectuado consideraciones respecto de las normas específicas en materia jubilatoria del personal policial. Lo que sí se ha tratado, es de evitar que los problemas financieros que lógicamente se producen como consecuencia de estos aspectos que hemos señalado, no incidan, injustamente, en un solo sector de población. A través -- del dictado de la ley que se propone en lo relativo a la determinación del haber así como los mecanismos financieros consecuentes, se entiende que ese aspecto puede ser soslayado. Y se ha considerado inoportuno entonces, abocarse al tratamiento de cuestiones que no son, sin ninguna duda, inherentes al campo previsional; que tampoco se resuelven con la creación innecesaria de nuevos organismos específicos.

En esta Etapa 3, las propuestas que se concretan, se pueden dividir



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

en tres niveles o categorías, según la magnitud de las acciones a encarar, por parte de la Provincia, para su materialización:

Nivel 1: Aquéllas que pueden ser aplicadas mediante dispositivos legales que están dentro del marco exclusivo de las atribuciones del Gobierno Provincial. Una, la que recomienda el establecimiento de la determinación del haber técnico, que posibilitará una adecuada regulación futura en la fijación de los haberes que se denominan "legales", mediante el análisis concreto de las diferencias entre ambas liquidaciones, lo que, de alguna manera, permitirá valorar económicamente la incidencia de -- las disposiciones legales actuales y las de las modificaciones que se puedan incorporar en el futuro. Las otras propuestas, incluidas en esta categoría, se dirigen a modificar algunas distorsiones u omisiones que se ha creído encontrar en las disposiciones legales vigentes. Se a clara que no siempre estas propuestas están originadas en un estricto principio de "economicidad", sino más bien en lo que hace a equidad, desde el punto de vista de la Seguridad Social.

Nivel 2: Hay propuestas que se refieren a la modificación del régimen de reciprocidad y que complementan las mencionadas en el Nivel 1, cuya viabilidad no es posible en el marco exclusivo de la legislación provincial, sino que requiere la conformidad del ámbito nacional. Pero es tal el impacto negativo que el régimen actual ha producido sobre el equilibrio del sistema provincial, en el curso de la vigencia del mismo, que se hace necesario insistir en la imprescindible necesidad de su modificación. Sin duda que su revisión, difícilmente logrará recomponer la situación

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

actual, atento a que será prácticamente imposible lograr su aplicación retroactiva, por ello, es que además, se ha entendido necesario recomendar lo que se considera como tercer nivel o categoría de normas o cursos de acción propuestos;

Nivel 3: En estas recomendaciones, se parte de la necesidad impostergable de atacar a la estructura misma de todo el sistema previsional argentino, en profunda y aguda crisis en estos momentos. Para ello, no se ven a la vista más que dos caminos posibles: o la transferencia lisa y llana de los órganos provinciales al nivel nacional, o la federalización de todo el sistema previsional. Por razones que hacen a nuestro sistema federal de gobierno, por considerarlo perfectamente compatible con las políticas actuales de transferencia de servicios a las provincias y por entender que de esta manera también se han de cumplir con más eficacia los fines y objetivos de la seguridad social -en cuanto a inmediación, economicidad, regionalización, y equidad, para mencionar sólo los más relevantes- es que la propuesta se efectúa transitando el camino de la federalización, que entre ambas alternativas mencionadas, se ha evaluado como la más apta para enfocar soluciones en profundidad a fin de superar los problemas estructurales existentes.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

- iii - ANTEPROYECTO DE LEGISLACION REFERIDA A LA DETERMINACION DEL HABER DE LAS PRESTACIONES (relativo a la propuesta de reforma indicada en el punto 2.1.1. de la Etapa 2.)

FUNDAMENTOS

La legislación nacional y de las provincias argentinas al definir los parámetros a considerar en la determinación del haber de las prestaciones previsionales para el personal en relación de dependencia, ha vinculado este concepto (haber), a las remuneraciones percibidas por el demandante de la respectiva prestación.

Por lo demás, ha debido discernir respecto a qué tramo de la vida activa del beneficiario potencial sería válido para computar como representativo de los ingresos ganados en actividad; es decir, no sólo se consideró a las remuneraciones como elemento objetivo básico sino que dentro de todas las remuneraciones acumuladas durante 30 o más años necesariamente debe optar por algún o algunos de todos estos años. Y, también aquí aparece implícita otra discriminación, por cuanto es común que el legislador establezca cuándo y cómo es posible elegir esta porción de la carrera: 36, 60, etc., meses, pero por lo general, dentro de la última o mejor etapa, con anterioridad al retiro.

Por otro lado, el hecho de encuadrar el cálculo del haber en función de las remuneraciones obliga a que de éstas deba elegirse un porcentaje -el 82%, el 70%, etc.- como indicativo del menor esfuerzo que, también se supone, debe -- realizar el jubilado o retirado respecto al afiliado que está activo. Entonces, remuneraciones, tiempos, porcentajes, se han constituido tanto o más condicionantes de las prestaciones que aquellas relativas al cómputo de servicios y edades mínimas de accesibilidad a las mismas.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

En el anteproyecto adjunto, a través de las disposiciones contempladas, se estructura una mecánica de encuadramiento aplicando técnicas simples ya experimentadas desde hace más de dos siglos de elementos y atributos propios de la previsión social conjugados con los esfuerzos individuales, manifestados mediante los respectivos aportes efectivizados en el curso de la relación laboral remunerada.

Este mecanismo se entiende necesario incorporar, por cuanto los que hoy se aplican para la determinación del haber y que se comentaron antes, no -- siempre se compadecen con principios de justicia, ya sea ésta enfocada desde el punto de vista individual como distributiva. Al contrario, en muchos casos, se contraponen a los mismos como se demuestra numéricamente más adelante.

El anteproyecto elaborado, más que dirigido a modificar sustancialmente la legislación actual en materia de determinación del haber, tiene los siguientes propósitos:

1) - Corregir las injusticias notorias de quienes, de acuerdo con la legislación vigente, están percibiendo haberes jubilatorios menores a los que en justicia les corresponde.

2) - Para quienes estén percibiendo haberes por encima de los que se han denominado "técnicos", simplemente se discriminará el total a percibir, a efectos de conocer los importes respectivos y establecer la financiación adecuada, que complementa los recursos genuinos del organismo previsional. La brecha que en cada caso se notará entre el haber "legal" y el "técnico", permitirá, además regular en el futuro el respectivo financiamiento, mediante disposiciones legales de ajuste, en ambos componentes del haber total, en base a una política de justicia redistributiva entre todos los legítimos y auténticos intereses en juego.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

3) - Las modificaciones que se introduzcan en el futuro, atendiendo los reclamos de distintos sectores interesados, tendrán la posibilidad de ser evaluados, a efectos de medir económicamente, su viabilidad y la fuente de financia-miento, especialmente aquélla que afecte a la comunidad en su conjunto.

El procedimiento para el cálculo de los haberes basados en la su-ficiencia actuarial de los aportes está dirigido -mediante la aplicación de una serie de simples operaciones aritméticas- a traducir en números los aspectos básicos que seguidamente se exponen:

a) - El aporte personal de los afiliados a un régimen previsional, es un ahorro efectuado compulsivamente por los mismos, con fines de solventar fu-turas necesidades en la vejez. Se supone -solamente para simplificar los cálculos-, que las contribuciones o aportes patronales, se destinan a la cobertura de las prestaciones por invalidez (jubilación extraordinaria) y muerte (pensiones). Este ahorro, compulsivamente detraído de los ingresos de los afiliados, tiene que ser respetado por el administrador de los mismos. Qué sentido debe -- darse a esta expresión?: Por una parte, debe ser mantenido el valor de los mis- mos, más allá del proceso de desvalorización monetaria, por ello debe ser indexado. Por otra parte, debe serle acreditado un interés, por el tiempo transcurri- do desde su depósito hasta su utilización; dicho interés, teniendo en cuenta -- que se trata de una inversión a pesos constantes y de largo plazo será estimado a una tasa que debe entornarse entre el 3 y el 4 % anual. Además, cabe tener en cuenta la edad en que el afiliado ha efectuado su aporte, pues resulta evidente que el aporte del más joven, "vale más" que el realizado por el de mayor edad. Por último, es fundamental considerar la edad de retiro, pues quien más retarda

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

su jubilación, además de aportar por mayor tiempo percibirá la prestación durante menos años, atento las expectativas de vida disímiles según las edades alcanzadas.

b) - La vejez, no es un evento imprevisible. Por ello, la cobertura para la misma no puede ser considerada como un hecho no esperado. Otra cosa, en cambio, sucede con la incapacidad o con la muerte, que por sus características aleatorias, deben ser tratadas con un enfoque distinto.

c) - Para hacer realidad uno de los fundamentos de la Seguridad Social, el de redistribución de la renta, es obvio razonar que ésta debe hacerse desde arriba hacia abajo. Es decir, que el que más tiene debe sacrificar algo de lo suyo para quien menos tiene. Esto debe aceptarse así, pero nunca a la inversa. Pues sería contraproducente no sólo al interés personal, sino al sagrado interés general de la sociedad. No puede admitirse pacíficamente un sistema que imponga esfuerzos a los más débiles, para financiar prestaciones a quienes cuentan con mayores posibilidades de recursos. No sólo se vulneran así principios de seguridad social, sino leyes económicas vinculadas con el progresivo decrecimiento de la utilidad marginal de los ingresos, en función del incremento de éstos: los primeros tramos de ingresos, se utilizan para la atención de necesidades vitales, los siguientes tramos son destinados, en forma progresiva, a atender necesidades cada vez menos premiosas, desde el punto de vista vital y de la subsistencia.

d) - No se quiere combatir, con estos argumentos, la existencia de situaciones especiales -servicios docentes, policiales, etc.- en las que, por muchas razones derivadas en definitiva de necesidades ó conveniencias de la comunidad,

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2º piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

deban ser sometidas a tratamientos de cálculo distintos. Lo que de ninguna manera puede y debe aceptarse, es que las situaciones especiales que se produzcan, por muy justificadas que ellas sean, deban ser atendidas en detrimento de un sólo sector de la comunidad compuesto, precisamente, por los económicamente más débiles. El financiamiento de estos casos especiales, debe buscarse por medios socialmente lícitos.

Parece imprescindible, a esta altura de la exposición, recurrir al auxilio de ejemplos numéricos que coadyuven a apoyar toda la estructura del anteproyecto y los fundamentos hasta aquí desarrollados. Para estos ejemplos numéricos, se han elegido deliberadamente dos casos hipotéticos extremos que permiten mostrar, con toda crudeza, la consistencia de las afirmaciones efectuadas precedentemente.

Se supone un régimen previsional que establece un aporte personal equivalente al 10 % de las remuneraciones. La edad de jubilación mínima se fija en 62 años y el número de años de servicio, en 30 años. El haber de la jubilación se fija en el 82 % de los 3 mejores años de la carrera laborativa.

Para eliminar el factor de la modificación del valor de la moneda, se supondrá que los ingresos de los dos afiliados hipotéticos a considerar, están dados en pesos constantes.

Suponemos 2 afiliados, "A" y "B". que reúnen las siguientes características:

Afiliado "A": Durante toda su carrera laborativa, percibió un sueldo mensual equivalente a 1 millón de pesos. Ingresó a los 25 años de edad y se jubila a los 65 años de edad. Su haber "legal", es entonces el 82 % de su último sueldo, o sea: \$ 820.000. Su haber técnico, calculado conforme al anteproyecto de ley que

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

se está fundamentando, es de \$ 1.421.133. Es decir, un 42 % por encima de la remuneración mensual percibida al producirse el cese. Entonces, quede claro que entre el haber "Técnico" y el "legal", existe una brecha negativa de \$ 601.133. Este afiliado, que con sus ahorros legítimos tiene derecho al importe mencionado, recibe menos de lo que le corresponde?. Cuál es el destino de estos fondos?, para qué o para quiénes se utilizan? Veremos el resultado del ejemplo siguiente.

Antes, es necesario aclarar un concepto, que puede ser sometido a análisis crítico. Es justificado que el haber de retiro pueda llegar a ser superior al importe que se percibe en la actividad? Esta pregunta conlleva a dos tipos de respuestas. Por una parte, si es que el afiliado cuenta con un patrimonio propio, fruto de sus ahorros, de determinado valor, no puede haber justificación alguna que se lo cercene; de lo contrario, se estaría cercenando un patrimonio legítimo, salvo que este detrimento, tenga un justificativo social. Por otra parte, corresponde señalar que la composición de los gastos correspondiente a una persona de mayor edad, tienen distinto destino al de quien es más joven. Piénsese solamente en los gastos destinados a la salud que sufren permanentemente incrementos reales por encima del producto bruto de todos los países, en el mundo.

Afiliado "B": Durante su carrera laborativa, percibió siempre también 1 millón de pesos mensuales, salvo durante los últimos 3 años, durante los cuales su ingreso mensual se elevó a \$ 10 millones. Ingresó a la actividad a los 30 años de edad y se jubiló a los 62 años. Su jubilación "legal" alcanza a \$ 8.200.000, aunque según la determinación técnica sería de \$ 952.026. La brecha -en este ca



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Ol. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

so positiva- es de \$ 7.247.974. Quién ó cómo se financia?. Con la brecha negativa de aproximadamente 12 afiliados como el descripto en el caso "A", que no tuvieron crecimiento en sus ingresos reales. Hay algún fundamento social que pueda utilizarse para justificar este hecho?.

Lo que pretende el anteproyecto de ley que se acompaña es, en este momento, imponer la obligación de efectuar los cálculos, abonando al afiliado "A", su jubilación "técnica" y al "B" el haber que las leyes actuales fijan. La jubilación del afiliado "A" será financiada con los recursos genuinos del -- régimen. La brecha del afiliado "B", con fondos exógenos procurados por el Estado Provincial, en definitiva, la comunidad toda.

Cada vez que se efectúen reajuste en el programa de prestaciones podrá revisarse, con un criterio de equidad y justicia, las brechas existentes. En el futuro, las modificaciones que se introduzcan a la legislación vigente, lo serán teniendo muy especialmente en cuenta la incidencia que las mismas provocarán en el sistema y en las distintas fuentes de financiamiento.

Se reitera, en concreto, que el Estado Provincial asume un compromiso histórico. Por cuanto reconoce que el régimen previsional deberá continuar aplicando la determinación de las leyes actuales, se compromete a financiar -- las diferencias que surgan entre los haberes así resultantes y los que debiera abonar la Caja de Jubilaciones y Pensiones, si el cálculo fuera hecho exclusivamente, merituando la suficiencia actuarial de los aportes realizados.

Por ello, cabe repetir, el anteproyecto no enerva la situación actual; tan solo clarifica la posición patrimonial interinstitucional, por así definirlo. La Caja de Jubilaciones y Pensiones, en tanto, se hará cargo en el

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

futuro del legítimo abono de aquellos haberes que, determinados en base al criterio técnico aludido, importen erogaciones superiores a las sumas actuales de terminadas por las normas vigentes.

Complementariamente, el proyecto pone en vigencia otro parámetro diferencial en materia de actualización futura de los haberes de las prestaciones. En tal sentido, cuando estos haberes sean consecuencia de la aplicación del procedimiento normado en el proyecto -artículos 3°, 5°, 6° y 7°- el respectivo beneficio será modificado en función y en las oportunidades que se concreten alteraciones en el nivel general de remuneraciones, en la forma que hoy rige según lo establecido en el artículo 33° de la Ley N° 3794 y su modificatoria Ley N° 4347.

Sobre este último aspecto de las disposiciones previstas merecería hacerse este interrogante: ¿puede afirmarse que la actual remuneración de un afiliado en actividad, digamos por caso, director de una repartición, es de al--gún modo representativa como para fundar el haber de aquel afiliado que ocupó un cargo similar hace 10 años y por un lapso de 2? ó no sería mas equitativo establecer un indicador endógeno -tanto respecto al financiamiento del propio régi--men cuanto en lo que hace a las expectativas económicas creadas en sus benefi--ciarios al momento de percibir sus prestaciones por lapsos prolongados- que reflejaría el "desgaste" experimentado por el valor monetario de los haberes, al verse expuestos a las perniciosas influencias de la ya crónica inflación argen--tina?.

El anteproyecto adjunto, coherente con una formulación que armoniza técnicamente los intereses generales que hacen a la buena salud del régimen de previsión social de la Provincia, se hace eco de una respuesta sin ambages en

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

lo que hace a la movilidad de las prestaciones; quedará para la autoridad de a  
plicación discernir -científicamente- los valores que en el futuro expresarán  
sabia y adecuadamente el deterioro -y, nada más que eso- de los importes moneu  
tarios que para cada prestación se haya determinado por primera vez.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

ANTEPROYECTO DE LEY DE LA PROVINCIA

ARTICULO 1°.- Para la determinación del primer haber de las jubilaciones y pen  
----- siones de los regímenes previsionales de la Provincia se adoptará,  
a partir de la vigencia de la presente Ley, el siguiente procedimiento:

- a) - Se calculará el importe mensual del haber neto resultante conforme a las disposiciones de las Leyes N° 3794 y 4347, 4176 y 4211. Este haber neto resultará de aplicar las deducciones establecidas en el artículo 3° de la Ley N° 4176 o en el artículo 2° de la Ley N° 4347;
- b) - Se calculará el haber mensual basado en la suficiencia actuarial de los aportes conforme con las disposiciones de la presente Ley;
- c) - Se comparará los valores hallados según los incisos precedentes y el importe que resulte mayor será el haber inicial a pagar por la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la prestación respectiva.

ARTICULO 2°.- Entiéndase por aportes personales, a los efectos de la aplicación  
----- de la presente Ley, las sumas deducidas por todo concepto asimila  
ble a los actuales incisos c), d), e), f), g) y k) del artículo 3° de la Ley N° 3794 y de los incisos a), b), c), d) y e) del artículo 2° de la Ley N° 4176, y que hayan sido descontadas de las remuneraciones correspondientes a servicios --  
prestados durante los períodos de afiliación a los regímenes propios de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia.

ARTICULO 3°.- El cálculo del haber de la jubilación ordinaria por edad avanzada  
----- y retiros, basado en la suficiencia actuarial de los aportes, se  
rá efectuado por la Caja de Jubilaciones y Pensiones mediante el procedimiento que a continuación se indica:

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

- a) - Se determinarán los importes en pesos corrientes -expresados en "pesos Ley 18.188"- que correspondan a los aportes personales efectivamente realizados en cada uno de los años calendario que se computen según las normas legales vigentes al momento del cese. Los aportes ingresados con posterioridad a su devengamiento, mediante pago único o periódico, serán considerados en el año calendario que se cumplimente la totalidad de su ingreso a la Caja de Jubilaciones y Pensiones.
- b) - Se multiplicará a cada uno de los importes resultantes del inciso a) por el coeficiente de "actualización monetaria" a cuyo fin se aplicará la tabla siguiente:

Año del Aporte	Coeficiente Actualización	Año del Aporte	Coeficiente Actualización
1944 y ant.	826.620	1963	14.053,1
1945	744.708	1964	11.505,9
1946	610.415	1965	8.947,43
1947	554.917	1966	6.784,96
1948	486.775	1967	5.250,65
1949	369.950	1968	4.517,74
1950	295.175	1969	4.199,23
1951	215.646	1970	3.697,21
1952	155.586	1971	2.744,55
1953	149.707	1972	1.731,95

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Año del Aporte	Coefficiente Actualización	Año del Aporte	Coefficiente Actualización
1954	144.013	1973	1.080,38
1955	128.255	1974	869,76
1956	113.909	1975	307,66
1957	90.771,5	1976	56,538
1958	68.962,6	1977	20,477
1959	32.263,0	1978	7,435
1960	25.346,4	1979	2,854
1961	22.328,3	1980	1,428
1962	17.435,1	1981 (°)	1,000

El Poder Ejecutivo deberá actualizar la tabla precedente en las o  
portunidades y en función de las variaciones medias de las remuneraciones del  
personal en actividad de la administración, a que alude los apartados 1) y 2)  
del inciso a) del artículo 33° de la Ley N° 3794, modificado por Ley N° 4347  
del 6 de Junio de 1979.

(°) - Esta tabla es tentativa y ha sido incorporada al sólo efecto de demos--  
trar su construcción. Podrá aplicarse únicamente para tratar los casos  
con cese, incapacitación o fallecimiento que correspondan a fechas pos-  
teriores al 1° de Mayo de 1981.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

c) - Se multiplicará a cada uno de los importes anuales actualizados según resulta del inciso anterior por el coeficiente "edad del aporte" que, de acuerdo a la edad del afiliado al 31 de Diciembre del año de cada aporte y su sexo, corresponda aplicar. Para ello se establece la tabla siguiente:

Edad del Afiliado al 31/Diciembre del año del Aporte	COEFICIENTES "EDAD DEL APOORTE"	
	Varones	Mujeres
18 y menos	45.080	45.585
19	43.276	43.781
20	41.542	42.044
21	39.873	40.375
22	38.267	38.767
23	36.723	37.222
24	35.239	35.736
25	33.814	34.308
26	32.445	32.935
27	31.130	31.115
28	29.867	30.347
29	28.653	29.129
30	27.487	27.958
31	26.367	26.833
32	25.289	25.753
33	24.254	24.715
34	23.257	23.716
35	22.297	22.756
36	21.373	21.833
37	20.482	20.945

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Edad del Afiliado al 31/Diciembre del año del Aporte	COEFICIENTES "EDAD DEL APOORTE"	
	Varones	Mujeres
38	19.624	20.090
39	18.797	19.268
40	18.001	18.477
41	17.233	17.716
42	16.492	16.984
43	15.777	16.279
44	15.086	15.600
45	14.418	14.944
46	13.772	14.314
47	13.147	13.705
48	12.541	13.117
49	11.955	12.551
50	11.388	12.004
51	10.839	11.477
52	10.307	10.968
53	9.791,5	10.476
54	9.291,9	10.001
55	8.807,4	9.541,3
56	8.337,6	9.096,7
57	7.882,5	8.666,7
58	7.441,4	8.249,9
59	7.014,1	7.845,9
60	6.600,5	7.453,5
61	6.200,3	7.072,5
62	5.813,2	6.702,5
63	5.439,2	6.342,9
64	5.078,0	5.993,4



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Edad del Afiliado al 31/Diciembre del año del Aporte	COEFICIENTES "EDAD DEL APORTE"	
	Varones	Mujeres
65	4.729,5	5.653,8
66	4.393,6	5.323,7
67	4.070,5	5.003,0
68	3.759,5	4.691,3
69	3.460,0	4.388,1
70	3.171,9	4.093,2
71	2.895,3	3.806,8
72	2.630,7	3.529,2
73	2.378,3	3.260,2
74	2.138,2	2.999,5
75 y más	1.910,7	2.747,3

- d) - Se sumará la totalidad de los valores obtenidos según lo indicado en el inciso precedente. El valor resultante será dividido por el coeficiente "edad de retiro" que, de acuerdo a la edad del afiliado medida en años cumplidos a la fecha en que comienza a regir la prestación y sexo corresponda, en base a la tabla que seguidamente se indica:

Edad del Afiliado en años cumplidos a la fecha que comienza a regir la prestación	COEFICIENTES "EDAD DE RETIRO"	
	Varones	Mujeres
35 y menos	417.599	455.466
36	395.302	432.710
37	373.929	410.877

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Edad del Afiliado en años cumplidos a la fecha que comienza a regir la prestación	COEFICIENTES "EDAD DE RETIRO"	
	Varones	Mujeres
38	353.447	398.932
39	333.823	369.842
40	315.026	350.574
41	297.025	332.097
42	279.792	314.381
43	263.300	297.397
44	247.523	281.118
45	232.437	265.518
46	218.019	250.574
47	204.247	236.260
48	191.100	222.555
49	178.559	209.438
50	166.604	196.887
51	155.216	184.883
52	144.377	173.406
53	134.070	162.438
54	124.279	151.962
55	114.987	141.961
56	106.180	132.420
57	97.842,0	123.323
58	89.959,5	114.657
59	82.518,1	106.407
60	75.504,0	98.560,9
61	68.903,5	91.107,4
62	62.703,2	84.034,9
63	56.890,0	77.332,4
64	51.450,8	70.989,5

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2º piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1300 La Plata  
R. Argentina

//

Edad del Afiliado en años cumplidos a la fecha que comienza a regir la prestación	COEFICIENTES "EDAD DE RETIRO"	
	Varones	Mujeres
65	46.372,8	64.996,1
66	41.643,3	59.342,3
67	37.249,7	54.018,6
68	33.179,2	49.015,6
69	29.419,7	44.324,3
70	25.959,7	39.936,2
71	22.787,8	35.843,0
72	19.892,5	32.036,2
73	17.261,8	28.507,0
74	14.883,5	25.246,8
75	12.745,3	22.247,3
76 y más	10.834,6	19.500,0

- e) - Se dividirá el resultado obtenido según el inciso d) por el numeral 13 y el valor resultante será el haber inicial correspondiente al primer mes de la prestación expresado en pesos del último mes de aportes considerados según el inciso a) del presente artículo.

ARTICULO 4º.- Facúltase al Poder Ejecutivo a modificar las tablas de coeficientes incorporadas en los incisos c) y d) del artículo anterior, previa fundamentación técnica-actuarial que así lo aconseje.

La Caja de Jubilaciones y Pensiones deberá encarar periódicamente una evaluación técnica al respecto.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 6  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

ARTICULO 5°.- El cálculo del haber de la jubilación por invalidez y retiros por ----- incapacidad de la Ley N° 4176, excepto los de su artículo 14°, basado en la suficiencia actuarial de los aportes, será efectuado por la Caja de Jubilaciones y Pensiones mediante el procedimiento que a continuación se indica:

- a) - Se determinarán los importes en pesos corrientes -expresados en "pesos Ley 18.188"- que correspondan a los aportes personales efectivamente realizados en cada uno de los años calendario que se computen según las normas legales vigentes al momento de declararse la incapacidad del afiliado. Estos importes serán actualizados en base a la tabla del inciso b) del artículo 3° de la presente Ley;
- b) - Se multiplicará a cada uno de los importes resultantes del inciso anterior por el coeficiente "edad del aporte", en la forma y con la tabla del inciso c) del artículo 3° de la presente Ley;
- c) - Se calculará el importe anual promedio actualizado correspondiente al período computado según el inciso a) de este mismo artículo. Este resultado se multiplicará por la suma de los coeficientes de la tabla indicada en el inciso c) del artículo 3° de la presente Ley, que corresponda a cada año de edad que le falte al afiliado incapacitado para alcanzar la edad mínima de jubilación ordinaria según sea su sexo y servicios prestados;
- d) - Se sumará los valores obtenidos según los incisos b) y c) anteriores. El valor resultante será dividido por el coeficiente de la tabla del inciso d) del artículo 3° de la presente Ley, que corresponda a la edad mínima de jubilación ordinaria según el sexo y servicios presta--

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

dos por el afiliado al momento de declararse la incapacidad;

- e) - Se dividirá el resultado obtenido según el inciso anterior por el nu  
meral 13 y el valor resultante será el haber inicial correspondiente  
al primer mes de la prestación expresado en pesos del último mes de  
aportes considerados según el inciso a) del presente artículo. :

ARTICULO 6°.- El cálculo del haber de la pensión originada por el fallecimiento  
----- de afiliados en actividad, basado en la suficiencia actuarial de  
los aportes, será efectuado por la Caja de Jubilaciones y Pensiones adoptando  
para ello el mismo procedimiento al señalado en el artículo anterior para la de  
terminación del haber de la jubilación por invalidez.

En tal sentido, la fecha de fallecimiento reemplazará a la fecha de  
incapacitación a que alude el citado artículo anterior.

El haber de la pensión a liquidar a los derecho-habientes será equi--  
valente al 75% del valor obtenido según lo indicado precedentemente.

ARTICULO 7°.- El haber de la pensión originada por el fallecimiento de jubila-  
----- dos cuyos haberes estén basados en la suficiencia actuarial de  
los aportes, según lo establecido en la presente Ley, será equivalente al 75 %  
del importe percibido o que le hubiere correspondido percibir al causante al  
momento del fallecimiento.

Esta norma será de aplicación para liquidar las pensiones que sean  
consecuencia del fallecimiento de los beneficiarios de jubilaciones en curso de  
pago a la fecha de sanción de la presente Ley.

ARTICULO 8°.- La actualización futura de los haberes de las prestaciones obte-  
----- nidos según los artículos 3°, 5°, 6° y 7° de la presente Ley, en

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. B  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

tanto resulten importes a abonar por la Caja de Jubilaciones y Pensiones por a  
plicación del inciso c) del artículo 1º, deberá efectuarse en oportunidad y en  
función de las variaciones medias de las remuneraciones del personal en activi-  
dad de la administración, a que alude los apartados 1) y 2) del inciso a) del  
artículo 33º de la Ley N° 3794, modificado por la Ley N° 4347.

ARTICULO 9º.- La actualización futura de los haberes de las prestaciones resul-  
----- tantes de la aplicación del inciso a) del artículo 1º de la pre-  
sente Ley será efectuada por la Caja de Jubilaciones y Pensiones mediante el --  
procedimiento y con la aplicación de la totalidad de los dispositivos conteni--  
dos en las Leyes N° 3794 y su modificatoria N° 4347, y N° 4176 y su modificato-  
ria N° 4211.

ARTICULO 10º.- Cuando los haberes a pagar por la Caja de Jubilaciones y Pensio-  
----- nes resulten ser importes determinados en base al inciso a) del  
artículo 1º de la presente Ley el Estado Provincial reconocerá como deuda a fa-  
vor de dicha Caja el valor actualizado de las sumas obtenidas como diferencias  
entre estos haberes y los que sean resultantes de la aplicación del inciso b)  
del mismo artículo 1º.-

El Poder Ejecutivo podrá regular anualmente la forma de efectivizar  
los importes acumulados en el período inmediato anterior. Para la actualización  
de estos importes anuales como para regularizar sumas impagas oportunamente de--  
terminadas se aplicará los mismos valores utilizados para modificar la tabla  
del inciso b) del artículo 3º de la presente Ley.

ARTICULO 11º.- La Caja de Jubilaciones y Pensiones deberá aplicar el procedimien-  
----- to estatuido en la presente Ley para las prestaciones en curso de  
pago al momento de su sanción.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

A tal efecto, podrá extender la tabla de coeficientes de "actualización monetaria" -a que hace referencia el inciso b) del artículo 3° de la presente Ley- como años de cese, incapacitación o fallecimiento se hayan registrado en las respectivas actuaciones con anterioridad al año 1944.

Déjase establecido que los valores monetarios resultantes de la aplicación de las normas de este artículo serán en pesos del mes y año de sanción de la presente Ley.

ARTICULO 12°.- Dentro de los ciento ochenta (180) días de la fecha de sanción ----- de la presente Ley, el Poder Ejecutivo deberá convenir con la Caja de Jubilaciones y Pensiones los plazos, la forma de pago y demás condiciones particulares para la adecuada cancelación de las sumas resultantes de la aplicación de los artículos precedentes.

ARTICULO 13°.- De forma.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Ol. 8  
Tel. 2-4232  
1900 La Plata  
R. Argentina

iv - ANTEPROYECTO DE LEGISLACION REFERIDA A REFORMAS DE LA LEY N° 3794 Y SU MODIFICATORIA N° 4347 (relativo a las propuestas de reformas indicadas en los puntos 2.1.2. al 2.1.6. de la Etapa 2.)

FUNDAMENTOS

La delicada situación económico-financiera del régimen previsional de la Provincia de Mendoza, determinó oportunamente el dictado de diversas modificaciones a la Ley N° 3794. En aquella oportunidad se manifestó que las medidas no eran drásticas para evitar un costo social elevado, pero que las circunstancias obligaban a su adopción. Asimismo y como medida complementaria, se iniciaron los estudios técnico-actuariales que permitieran evaluar la evolución futura del sistema. Estos estudios han determinado que sin perjuicio de un mejoramiento de la situación en el tiempo, de manera alguna se habrá de lograr el equilibrio, el que solo sería posible, olvidando aquella premisa de no engendrar un alto costo social.

Ante estas circunstancias, son pocas las medidas que pueden adoptarse dentro de la órbita provincial y es oportuno la complementación de las modificaciones ya realizadas al régimen mediante la corrección de algunos factores, el sinceramiento de otros, dejando de lado en algunos casos las razones exclusivamente económicas, valorándose exclusivamente los principios de equidad social, que no pueden descartarse en una legislación orientada precisamente a evitar el enervamiento de los mismos.

El proyecto contempla las siguientes modificaciones:



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. B  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Modificación del tiempo de servicios exigido para la obtención de la jubilación ordinaria.

Se establece en Treinta y cinco (35) años la antigüedad exigida para la obtención de los beneficios. Para el caso en que los servicios traídos al cómputo correspondan a tareas riesgosas, penosas, insalubres o determinantes de vejez o agotamiento prematuros, la antigüedad exigida se fija en Treinta (30) años, con aportes.

Con ello se establece una mejor correlación entre la modificación de la edad ya establecida por la Ley 4347 y el tiempo de servicios a exigir en cada caso, a fin de poder lograr el alcance de los objetivos que motivaron la elevación de la edad.

Determinación de tiempo mínimo de servicios con aportes.

Se fija un tiempo mínimo de Veintidós (22) años de servicios con aportes para el derecho a la jubilación ordinaria y se establece que este mínimo se incrementará anualmente en un (1) año más hasta alcanzar la totalidad de la antigüedad exigida.

Esta nueva exigencia no solo armoniza con las vigentes en otros regímenes, sino también concuerda con las demás ya establecidas o a establecerse por la presente para el logro de la jubilación ordinaria, y se compatibiliza con la existencia de los beneficios por edad avanzada, a los cuales pueden acogerse quienes por el juego de estas normas vean diferidos a límites irrazonables, la obtención de la prestación ordinaria.

Límites para el personal docente, directivo y técnico de inspección.

Sin modificarse la edad y el tiempo de servicios exigido por la Ley 3794,

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

en su artículo 17º, para el derecho a la jubilación ordinaria, se armonizan las exigencias y modificaciones con el resto de los sectores. Igualmente se adopta el mismo criterio en lo que se refiere al porcentaje a aplicar sobre el promedio, que se establece en base al artículo 33º de la citada Ley.

Modificación de las exigencias para la jubilación por edad avanzada.

Se incrementa la edad mínima exigida para la jubilación por edad avanzada en concordancia con el aumento de la edad para la jubilación ordinaria dispuesto por la Ley N° 4347. En lo que respecta a los servicios se exige la acreditación de no menos de diez años de servicios con aportes a la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia y que el cese o retiro se produzca en tareas de esta misma afiliación.

Con ello se habrá de lograr que quienes adquieran el derecho a acceder a estos beneficios, sean auténticos contribuyentes al régimen previsional de la Provincia y no que se acceda a los mismos por el juego de la reciprocidad lo que habría de significar pesadas cargas para dicho régimen.

Reducción del porcentaje a aplicar sobre el promedio de sueldos para la fijación de la jubilación ordinaria y de la determinación de la jubilación por edad avanzada.

Se fija en el 70 % el porcentaje del promedio de los 36 mejores meses comprendidos dentro de los últimos sesenta meses, como medida de cálculo para la determinación del haber de la jubilación ordinaria.

En lo que respecta a la jubilación por edad avanzada se establece que será del 50 % del haber de la jubilación ordinaria. Este porcentaje se incremen

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

tará en un 2 % por cada año de servicios con aportes que exceda el mínimo exigido de diez (10) años. Para el cálculo de este incremento si serían tenidos en cuenta los servicios, con aportes, traídos por el juego de la reciprocidad.

Resultan obvias las consideraciones sobre los resultados económicos de esta reducción del porcentaje del promedio -en lo que se refiere a la jubilación ordinaria-, y por otra parte, se coloca a la legislación provincial en igualdad con sus similares del orden nacional o de otras jurisdicciones provinciales. En cuanto a la determinación del haber del beneficio por edad avanzada, se tiende a que la suma resultante solo alcance al ingreso mínimo necesario para la atención de las necesidades vitales de quienes se acojan a este tipo de prestación.

En lo que se refiere a los actuales beneficios está considerado más adelante.

Bonificación del haber de la jubilación ordinaria por retiro a mayores edades que las exigidas o por el cómputo de la totalidad de los servicios en la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia.

Para el afiliado que permanezca en funciones tres (3) años más que luego de cumplidas las condiciones para la obtención de la jubilación ordinaria el promedio se incrementará del 70 % al 75 % y si esta permanencia es de cinco (5) o más años alcanzará el 82 %. Por otra parte quien compute la totalidad de los años de servicios exigidos en la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Mendoza, tendrá derecho al 75 % del promedio y este promedio será del 80 % o del 85 %, si continúa en funciones tres (3) o cinco (5) o más años, respectivamente, luego de haber cumplido las condiciones para la

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

obtención de la jubilación ordinaria.

Mediante este tipo de incrementos en la determinación del haber de las prestaciones, se alentará la permanencia de los afiliados en funciones, lo cual significará una paulatina descompresión de las peticiones de los beneficios y en consecuencia con el lógico juego de bajas de padrones de los actuales pasivos, se irá tendiendo paulatinamente a un mejoramiento de la situación, sin necesidad de la adopción de medidas restrictivas más drásticas.

Implantación del beneficio de jubilación ordinaria por cesantía sin causa.

Para quienes computen 30 o más años de servicios con aportes y de afiliación a la Caja de Mendoza y fueran dejados cesantes sin ninguna causa imputable al agente, también en tareas de afiliación a la citada Caja, se reconoce el derecho a la obtención de la jubilación ordinaria, sin límite de edad. Este beneficio es absolutamente incompatible con el desempeño de cualquier tarea.

La incorporación de este beneficio de jubilación por cesantía sin causa, habrá de compatibilizar las mayores exigencias del régimen para el logro de otro tipo de prestaciones y la seguridad que debe darse a los afiliados, a partir de determinadas condiciones, sobre la estabilidad de su futuro, la que no solo estará dada por normas de los estatutos pertinentes, sino también, por esta suerte de seguro que habrá de contar dentro de la órbita previsional.

Contabilidad especial para los ingresos y erogaciones emergentes de las disposiciones de la Ley 4176 y su modificatoria N° 4211.

Se establece que los ingresos por aportes y los egresos por erogaciones emergentes de la aplicación de la Ley N° 4176 y su modificatoria N° 4211, debe llevarse en contabilidad separada del resto de los sectores.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Con ello no habrá de lograrse ninguna modificación a la situación actual, pero sí, podrá determinarse perfectamente qué cantidad de la ayuda mensual que eroga Rentas Generales para la atención de las prestaciones previsionales, es afectada a este régimen especial y en consecuencia su desequilibrio quedará a cargo de toda la población provincial y no solo de los empleados de la Administración Central y de las Municipalidades. Si este régimen especial encuentra su fundamentación en la especificidad de las tareas o en situaciones/<sup>de</sup> excepción, que deben ser atendidas, los mejores servicios que se prestan en consecuencia benefician al total de la comunidad y es entonces injusto que solo una parte de ella -o sea los afiliados a la Caja de Jubilaciones y Pensiones- asuman la carga del financiamiento de las diferencias.

Reducción del porcentaje para el cálculo de los beneficios otorgados o a otorgarse y derogar el artículo 2° de la Ley 4347.

Se establece en el 78 % del promedio que se toma como base para la determinación de los beneficios, el haber de las prestaciones que resulten por ceses anteriores a la vigencia de las modificaciones que se proponen. Y concordante con ello, se deroga el artículo 2° de la Ley 4347 que disponía un aporte del 5% de los beneficios del sector pasivo.

Este aporte, en realidad en ningún momento debió llevar esta acepción, ya que, específicamente no es un aporte sino que por el contrario es una reducción lisa y llana de los haberes. Por ello y a fin de sincerar la totalidad de las normas que queden vigentes, se establece un menor promedio que se compatibiliza con el anterior, deducido el porcentaje del "seudo" aporte que establecía el citado artículo 2° de la Ley 4347.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Como se ha dicho al inicio, estas medidas que son complementarias de las ya dictadas por la Ley 4347, tienden a armonizar las exigencias para la obtención de los distintos beneficios con exigencias limitativas razonables, nuevas bonificaciones y otorgando en otros casos coberturas nuevas, que en conjunto significarán un avance del régimen previsional provincial que permitirán un paulatino mejoramiento de la situación actual.

ANTEPROYECTO DE LEY PROVINCIAL

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE MENDOZA SANCIONA Y  
PROMULGA CON FUERZA DE

L E Y :

ARTICULO 1°.- Sustitúyese el artículo 15° de la Ley 3794 por el siguiente:

" Artículo 15°.- Establécense las siguientes prestaciones:

- " a) - Jubilación ordinaria;
- " b) - Jubilación por cesantía sin causa;
- " c) - Jubilación por edad avanzada;
- " d) - Jubilación por invalidez;
- " e) - Pensión".

ARTICULO 2°.- Sustitúyense los artículos 16° y 17° de la Ley 3794, modificados  
----- por el artículo 1° de la Ley 4347, por los siguientes:

- " Artículo 16°.- Corresponderá jubilación ordinaria a los afiliados que
- " ----- acrediten como mínimo veintidos (22) años de servicios

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

" con aportes en uno o más regímenes jubilatorios comprendidos en el sistema de reciprocidad y que reúnan las siguientes condiciones:

" a) - Que hubieren cumplido SESENTA Y DOS (62) años de edad y

" TREINTA Y CINCO (35) años de servicios.

" b) - Que hubieren cumplido CINCUENTA Y SIETE (57) años de edad y

" computen como mínimo TREINTA AÑOS (30) años de servicios,

" con aportes, probados en forma fehaciente en tareas consideradas

" riesgosas, penosas, insalubres o determinantes de vejez

" y/o agotamiento prematuros".

" Las tareas señaladas en el inciso b) del presente artículo serán estable-

" cidas por el Poder Ejecutivo, previo análisis técnico de la naturaleza

" y modalidad de las actividades".

" Artículo 17°.- El personal docente que acredite como mínimo Veintidós

" ----- (22) años de servicios con aportes tendrá derecho a ob-

" tener la jubilación ordinaria:

" a) - Al cumplir CINCUENTA Y DOS (52) años de edad las mujeres y

" CINCUENTA Y CINCO (55) años de edad los varones y VEINTICINCO

" (25) años de servicios docentes, siempre que hayan actuado

" al frente directo de alumnos por un lapso mayor de DIEZ (10)

" años. El Poder Ejecutivo determinará cuales son los cargos y

" funciones que deben considerarse con actuación al frente de a.

" lumnos, pero no podrá acordarse esta calificación si la pres-

" tación considerada fuera de menos de QUINCE (15) horas sema-

" nales".

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

" b) - Al cumplir CINCUENTA Y DOS (52) años de edad las mujeres y  
" CINCUENTA Y CINCO (55) años de edad los varones y TREINTA  
" (30) años de servicios docentes, si no registraran DIEZ (10)  
" años al frente directo de alumnos".

ARTICULO 3°.- Incorporánse como artículos nuevos a continuación del artículo  
~~-----~~ 17° de la Ley 3794, los siguientes:

" Artículo ... Cuando se hubieren acreditado servicios de los comprendi-  
" ----- dos en el artículo 16° inciso b) y/o 17° incisos a) o b),  
" de la Ley 3794 y alternadamente otros de cualquier naturaleza pertene-  
" cientes a este régimen o a otros comprendidos en el sistema de recípro-  
" cidad, a los fines de determinar los requisitos para el otorgamiento de  
" la jubilación ordinaria, se efectuará un prorrateo en función de los lí-  
" mites de antigüedad y de edad requeridos para cada clase de servicios o  
" actividades".

" Artículo ... El mínimo de VEINTIDOS (22) años con aportes exigido en los  
" ----- artículos 16° y 17°, se incrementará anualmente y a partir  
" del 1° de enero de 1982 en un (1) año y hasta alcanzar la totalidad de  
" los servicios exigidos en cada caso".

" Artículo ... A todos los fines de la presente Ley solo serán considera-  
" ----- dos servicios con aportes los prestados durante la vigencia  
" de los respectivos regímenes. Los anteriores a la vigencia de cada régi-  
" men no tendrán tal carácter, aunque su reconocimiento fuere susceptible  
" de cargo".



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

" Artículo ... Se concederá jubilación ordinaria por cesantía sin causa  
" ----- a quién compute no menos de TREINTA (30) años de servicios  
" con afiliación a la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia de  
" Mendoza y fuere declarado cesante sin causa imputable al agente en esas  
" mismas tareas de afiliación a la citada Caja".

"Este beneficio será absolutamente incompatible con el de-  
" sempeño de cualquier tarea".

ARTICULO 4°.- Sustitúyese el artículo 18° de la Ley 3794, por el siguiente:

" Artículo 18°.- Corresponde Jubilación por edad avanzada a los afiliados  
" ----- que:

" a) - Hubieran cumplido la edad de SESENTA Y SIETE (67) años, cual-

" quiera fuera su sexo y

" b) - Acrediten diez (10) años de servicios con aportes a la Caja de

" Jubilaciones y Pensiones de la Provincia de Mendoza y que el ce

" se que origina este beneficio sea en tareas de afiliación a es-

" ta misma Caja".

ARTICULO 5°.- Sustitúyese el artículo 34° de la Ley 3794, modificado por la Ley  
----- 4347, por el siguiente:

" Artículo 34°.- La jubilación ordinaria, la prevista en el artículo 17°,

" ----- la por cesantía sin causa y la por invalidez, serán equi-

" valentes al SETENTA POR CIENTO (70 %) móvil del promedio mensual actuali-

" zado resultante de la aplicación del artículo 33° de esta Ley.

"El haber de la jubilación por edad avanzada será equivalen-  
" te al CINCUENTA POR CIENTO (50 %) del haber de la jubilación ordinaria re  
" sultante de la aplicación de las disposiciones precedentes, con una boni

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

" ficación del DOS POR CIENTO (2%) por cada año de servicio con aportes  
" que exceda de DIEZ (10). A este efecto serán computados y reconocidos  
" los servicios con aportes prestados y reconocidos en cualquier régimen  
" de previsión de los comprendidos en el sistema nacional de reciprocidad.  
" En ningún caso el haber resultante podrá ser superior al de la jubila--  
" ción ordinaria".

"El haber jubilatorio de las personas comprendidas en esta  
" Ley que acumulen cargos u horas de cátedra en un número superior al au-  
" torizado por las normas de acumulación y compatibilidad, se determinará  
" en función del máximo de cargos u horas de cátedra que les estaba permi-  
" tido acumular".

ARTICULO 6°.- Incorpórase como artículos nuevos a continuación del artículo 36°  
----- de la Ley 3794, los siguientes:

" Artículo ... Cuando el afiliado tenga cumplidas las condiciones para ob-  
" ----- tener la jubilación ordinaria y continuare en tareas de a-  
" filiación a la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia de Mendou-  
" za, el haber mensual de la jubilación será equivalente al SETENTA Y CIN-  
" CO (75) POR CIENTO del promedio mensual actualizado resultante de la a-  
" plicación del artículo 33° de esta Ley, si al momento de cesar en el ser-  
" vicio excediera en tres (3) años la edad requerida y del OCHENTA Y DOS  
" POR CIENTO (82%) si excediera en cinco (5) años o más dicha edad".  
" Artículo ... El haber mensual de la jubilación ordinaria para los afiliaa-  
" ----- dos comprendidos en los artículos 16° y 17° de la presente  
" que acrediten la totalidad de los servicios exigidos en cada caso en ta-

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

" reas de afiliación a la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia  
" de Mendoza, será equivalente al SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75 %) del  
" promedio mensual actualizado resultante de la aplicación del artículo 33°  
" de esta Ley".

"El haber resultante en los casos comprendidos en este artículo  
" lo que continúen en tareas de afiliación a la Caja de Jubilaciones y Pen  
" siones de la Provincia de Mendoza y al momento de cesar excediera en tres  
" (3) años la edad mínima requerida será del OCHENTA POR CIENTO (80 %) y  
" del OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85 %) si excediera en cinco (5) o más a-  
" ños de dicha edad".

ARTICULO 7°.- Incorpórase como artículos nuevos a continuación del artículo  
----- 64° de la Ley 3794, los siguientes:

" Artículo ... Los ingresos por aportes y las erogaciones por pago de los  
" ----- beneficios de los afiliados comprendidos en la Ley N° 4176,  
" serán contabilizados por la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Pro-  
" vincia de Mendoza en cuenta separada del resto de los sectores".

" Artículo ... El haber de las prestaciones otorgadas o a otorgarse por ce  
" ----- ses en la actividad anteriores a la vigencia de esta Ley,  
" será calculado en el 78 % del promedio establecido en base a la aplica  
" ción del artículo 33° de la Ley 3794, modificado por el artículo 1° de  
" la Ley 4347".

ARTICULO 8°.- Derógase el artículo 2° de la Ley 4347.

ARTICULO 9°.- El Poder Ejecutivo dentro de los sesenta días de vigencia de esta  
----- Ley ordenará el texto de la Ley N° 3794.

ARTICULO 10°.- De forma.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2º piso Of. B  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

v - DOCUMENTO DE TRABAJO REFERENTE AL REGIMEN DE RECIPROCIDAD (Propuesta del Punto 2.2. de la Etapa 2).

El proyecto de "Convenio de Reciprocidad" que se acompaña, responde a la propuesta efectuada en ese sentido en la Etapa 2, Punto 2.2. y conforma un documento de trabajo útil para la iniciación de gestiones entre las distintas Jurisdicciones Provinciales y la Secretaría de Estado de Seguridad Social de la Nación. Es evidente que sobre muchos de los puntos que el mismo trata, podrán existir opiniones dispares, pero consideramos que este trabajo habrá alcanzado el éxito esperado con solo lograr que se efectúe el replanteo del sistema de reciprocidad imperante en la actualidad y que de manera tan especial perjudica a los regímenes provinciales.

A fin de no entorpecer el camino a recorrer para lograr que se ponga en discusión la situación actual, no hemos abordado el tema referente a las prestaciones ya otorgadas con ceses anteriores a la vigencia de las nuevas normas que puedan convenirse.

Sin duda que el problema del régimen vigente de reciprocidad, indiscutiblemente inequitativo, ha sido uno de los factores de distorsión más notorios en los regímenes provinciales. La propuesta elaborada, al no comprender el lapso anterior a su puesta en marcha, no soluciona ese problema de fondo. Se considera inviable la solución del mismo a través de la modificación del régimen de reciprocidad. Solamente puede llegarse a una solución de fondo, a través de la Federalización del Sistema de Previsión Social.

Pero, hasta tanto se llegue por dicho camino a esa solución el régimen de reciprocidad propuesto, sin duda, ha de morigerar la situación

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

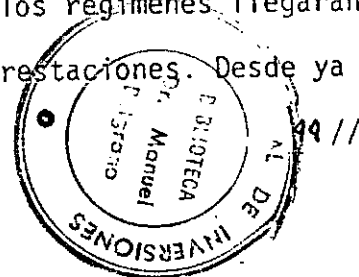
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

futura de los sistemas de previsión provinciales, pues se abandona por su intermedio un régimen injusto para adoptar el que contempla adecuadamente todos los legítimos y atendibles intereses en juego. Se insiste, entonces, a través de la propuesta formulada, que si bien no se corrigen los desvíos del pasado, sí se pone orden y equilibrio en el proceso futuro.

Otro aspecto que seguramente será motivo de análisis crítico, es el relativo a la fijación de la Caja Otorgante de la prestación. En el proyecto elaborado, se ha establecido que será aquella donde se compute mayor cantidad de años de servicios con aportes. Otras alternativas válidas para su análisis podrían ser la de dejar a la elección del afiliado, de acuerdo con algunas limitaciones aceptables o, también, fijarla como aquella en que el afiliado fije su residencia definitiva. De todas maneras, especialmente en la propuesta formulada, ha de ser necesario establecer que los servicios que se hayan --- prestado en las Cajas Nacionales con relación de dependencia, cualquiera fuere su denominación (Comercio, Industria, Estado, etc.) deben ser computados en forma unificada, es decir, como si fuera un solo régimen.

En cuanto al mecanismo propuesto para la movilidad de las prestaciones, que establece que la misma se aplicará individualmente sobre cada una de las prorratas resultantes (y de acuerdo con las disposiciones, mecanismo y oportunidad que cada régimen fije), no se desconocen las dificultades administrativas de su puesta en marcha, hasta tanto se implementen mecanismos aptos para ello. Ello no obstante, las mismas no son insuperables y no ha podido pensarse en otra alternativa viable, salvo que todos los regímenes llegaran a adoptar mecanismos uniformes de actualización de las prestaciones. Desde ya



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

que se excluye al afiliado de cualquier conflicto o atraso de remesas de fondos que pudieran suscitarse entre las Cajas, dejando librada la dilucidación del mismo, a una Comisión Mixta compuesta por representantes nacionales y provinciales, obligando mientras tanto a la Caja otorgante a hacerse cargo transitoriamente del pago total de las prorratas aún cuando no haya recibido la remesa de fondos pertinentes.

ARTICULO 1°.- Entre las Cajas de... (deben consignarse la totalidad de las comprendidas en el sistema nacional de reciprocidad)

ARTICULO 2°.- El presente convenio solo comprende a las personas que se encontraren o ingresaren a la actividad a partir del .... y no estuvieren gozando de jubilación en cualquiera de los regímenes comprendidos en este convenio, o a sus causa-habientes.

ARTICULO 3°.- Será Caja otorgante de la jubilación aquella en que el afiliado compute mayor número de años de servicios con aportes. A este fin no serán computados como servicios con aportes los prestados con anterioridad a la vigencia de los regímenes respectivos aunque su reconocimiento fuere susceptible de la formulación de cargo.

ARTICULO 4°.- Cuando se compute servicios de dos o más Cajas cuyas edades mínimas de retiro fueren diferentes o distintas las exigencias de tiempo mínimo de servicios, para la obtención del beneficio la edad y los servicios se aumentará o disminuirá en proporción al tiempo computado en cada una de ellas.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

ARTICULO 5°.- Cada Caja reconocerá los servicios comprendidos en su ámbito y ----- establecerá el haber teórico total de la jubilación o pensión con arreglo a su propio régimen.

ARTICULO 6°.- Las Cajas reconocedoras de los servicios informarán dentro del ----- acto administrativo del reconocimiento, los requisitos exigidos por las respectivas legislaciones para el beneficio que se trate.

ARTICULO 7°.- La Caja otorgante de la prestación determinará el derecho del afi ----- liado conforme a la aplicación de las normas del presente y proporcionará el haber teórico informado por cada una de las Cajas reconocedoras en base al tiempo de servicios reconocidos en cada una de ellas, con respecto al minimo de servicios necesario para el logro de la prestación y dictará el acto administrativo de otorgamiento. Los años de servicios sucesivos que excedan este mínimo se deducirán proporcionalmente de cada régimen.

Los años de servicios simultáneos con aportes acrecerán la prorrata a cargo de la Caja reconocedora que corresponda. El haber inicial del benefi ----- cio, resultará de la suma de las proporciones que correspondan a cada régimen -- en virtud del procedimiento dispuesto anteriormente.

ARTICULO 8°.- La movilidad de la prestación se aplicará en función de los in- ----- crementos que disponga cada uno de las Cajas reconocedoras a sus propios beneficios, a partir de la fecha de su vigencia, y sobre la prorrata con que cada una de ellas concurre.

ARTICULO 9°.- Las Cajas reconocedoras transferirán mensualmente a la Caja otor- ----- gante de la prestación el haber proporcional que le corresponda abonar conjuntamente con los incrementos resultantes de la movilidad. Sin per- -- juicio de lo expuesto podrá establecerse entre las distintas Cajas un régimen

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2º piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

de compensación y la transferencia periódica de los saldos resultantes.

ARTICULO 10°.- La Caja otorgante de la prestación abonará la totalidad del beneficio resultante de la suma de las respectivas prorratas aún cuando no haya recibido las remesas respectivas.

ARTICULO 11°.- El derecho y pago de las asignaciones familiares se regirá de acuerdo con las normas vigentes en la Caja otorgante y en su caso el pago estará a cargo exclusivo de la misma.

ARTICULO 12°.- Cuando se proceda al acogimiento de las disposiciones del presente convenio solo podrá obtenerse una prestación única con la computabilidad de la totalidad de los servicios prestados dentro del ámbito que el mismo comprende.

ARTICULO 13°.- Para todos los conflictos que pudieran suscitarse por aplicación o interpretación del presente convenio, para los reclamos por parte de los interesados o por las Cajas intervinientes, se integrará una Comisión compuesta por dos representantes de las Cajas Provinciales y dos representantes de la Secretaría de Estado de Seguridad Social.

Esta representación será institucional y no personal y los representantes de las Cajas Provinciales serán renovados cada dos años, no pudiendo repetirse la representación de la misma jurisdicción hasta tanto hayan transcurrido no menos de tres períodos.

Contra las resoluciones podrá interponerse el recurso previsto en el artículo 14° de la Ley Nacional 14.236.

ARTICULO 14°.- Este convenio podrá ser denunciado por cualquiera de las partes y tendrá efecto a partir de los noventa días de la comunicación



17

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

fehaciente de tal resolución a la Secretaría de Estado de Seguridad Social de la Nación, la que deberá informar de inmediato a las demás jurisdicciones intervinientes de tal decisión.

En ningún caso esta denuncia podrá afectar los beneficios en curso de pago, las solicitudes en trámite o el derecho que pudiera corresponder a los causa-habientes por fallecimientos ocurridos antes del cumplimiento del plazo antes mencionado.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

- a. Reelaboración de las proyecciones indicadas en los acápites b, c y d.  
de la Etapa 1, en función de los dispositivos legales propuestos me-  
dianste la revisión del régimen actual.

Determinación de las Proyecciones Demográficas y Financieras

Afiliados activos aportantes

La cantidad inicial de afiliados de la Etapa 1 fué corregida a la cifra de 47.400, según surge de la información actualizada suministrada por la Caja (ver en Anexo II, copia de la nota de fecha 22/5/1981).

La evaluación de los afiliados activos sólo tomó en cuenta como ingresos a la Caja los producidos por cumplimiento de la edad de trabajo ( $x_0 = 23$ ), y como salidas sólo las originadas por fallecimiento, invalidez y entrada al goce de las jubilaciones ordinarias.

La actividad se tomó en cuenta hasta los 62 años cumplidos para los varones y hasta los 57 años cumplidos para las mujeres.

Se consideró que todos aquellos afiliados activos que en el momento inicial superasen dichas edades se irían jubilando durante el primer quinquenio. De esta forma, a partir del 6° año de la proyección, no habría afiliados activos cotizantes con mayor edad que la elegida como la del retiro.

II. Población inicial existente al final del quinquenio "u"

(Cuadros N° 9 y 10)

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
WILMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222.  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

Los afiliados activos de edad "x" existentes al final del quinquenio "u" y que provienen de la generación inicial son:

$$L_{-x}^{aa}(u) = L_{(\bar{x}-5u)}^{aa}(0) \cdot p^{aa}(\bar{x}-5u; 5u)$$

donde:  $\bar{x}$  : edad media del intervalo  $[x; x+5]$

$L_{-x-5u}^{aa}(0)$  : afiliados activos de edad  $(\bar{x} - 5u)$  existentes en el año "0" , de acuerdo con el Cuadro N° 1..

$p^{aa}(\bar{x} - 5u; 5u)$  : probabilidad de que un afiliado activo de edad  $(\bar{x} - 5u)$  siga vivo y activo durante "5u" años más.

En el ANEXO III "PROCEDIMIENTOS DE CALCULOS AUXILIARES" se explicará la metodología de cálculo y los valores obtenidos para  $p^{aa}(\bar{x}-5u;5u)$

2. Afiliados activos que ingresaron en el quinquenio "u'" existentes al final del quinquenio "u". (Cuadros N° 11 y 12).

Los afiliados activos que ingresaron en el quinquenio "u'" y que aún están vivos al finalizar el mismo son iguales a:

$$A_{25,5}^{aa}(u') = 1,01^{5(u'-1)} \cdot A_{25,5}^{aa}(1)$$

donde:

1,01 : es el factor de crecimiento anual del universo de activos adoptado

50//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

$A_{25,5}^{aa} (1)$  : afiliados activos del grupo de 23-27 años de edad existentes al final del año 5.

Sea  $A_{25,5}^{aa} (1) = N_0 \cdot C$

donde:

$N_0$  : ingresos anuales

$$C : \sum_{t=0}^4 1,01^t p^{aa} (x_0; 4,5 - t)$$

Desarrollando la sumatoria (ver ANEXO III) y reemplazando por los correspondientes valores, resulta:

$$C^H = 5,007 \text{ (para los varones)}$$

$$C^M = 5,025 \text{ (para las mujeres)}$$

Para determinar  $N_0$  se tuvo en cuenta que el grupo 23-27 años de edad será a fines del primer quinquenio  $1,01^5$  veces mayor que el existente en el momento "0".

0 sea:

$$C^H * N_0^H = L_{25,5}^{aa H} (0) * 1,01^5$$

$$5,007 * N_0^H = 3484 * 1,01^5 = 3662 \Rightarrow N_0^H \approx 730$$

$$C^M * N_0^M = L_{25,5}^{aa M} (0) * 1,01^5$$

51//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37-0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

$$5,025 * N_0^M = 3626 * 1,01^5 = 3811 \Rightarrow N_0^M \approx 760$$

Con estos valores se calculó:

$$A_{25,5}^{aa H} (1) = C^H * N_0^H = 5,007 * 730 = 3655$$

$$A_{25,5}^{aa M} (1) = C^M * N_0^M = 5,025 * 760 = 3819$$

que son los afiliados activos que ingresan durante el primer quinquenio.

En cuanto a los afiliados activos que ingresaron en el quinquenio "u'" y que están vivos al final del quinquenio "u", se usó la siguiente fórmula:

$$A_{[25,5 + 5(u-u')] }^{aa} (u) = A_{25,5}^{aa} (u') * p^{aa} (25,5; 5(u-u'))$$

símbolos ya todos explicados.

3. Total de afiliados activos de edad "x" existentes al final del quinquenio "u" . (Cuadros N° 13 y 14).

$$M_{\overline{x}}^{aa} (u) = L_{\overline{x}}^{aa} (u) + A_{\overline{x}}^{aa} (u)$$

Jubilados por invalidez

En la evaluación de los contingentes de inválidos a través de los años que se observaron, no se tomó en cuenta el requisito de espera, es

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

decir, la exigencia de una contribución inicial para tener derecho a la jubilación por invalidez y por cuyo motivo los resultados contienen cierto margen de exceso, lo que aumenta la seguridad de los cálculos. Las tasa de incidencia de la invalidez y las de mortalidad de los inválidos pueden verse en el Cuadro N°4.

La incorporación de inválidos se consideró hasta los 62 años cumplidos para los varones y hasta los 57 años cumplidos para las mujeres. Los que se invaliden después de esas edades estarán comprendidos en la evaluación de los jubilados ordinarios.

1. Inválidos provenientes de la población inicial existentes al final del quinquenio "u" (Cuadros N°15 y 16).

Los inválidos que se originan en el transcurso del quinquenio "u", provenientes de los afiliados activos que en el momento "0" tienen "x" años de edad y que están con vida al final de dicho quinquenio son:

$$L_{(x+5u)}^{ii}(u) = L_{\bar{x}}^{aa}(0) \cdot p^{ai}(\bar{x}; 5u)$$

donde:

$L_{\bar{x}}^{aa}(0)$  : activos de edad " $\bar{x}$ " existentes en el momento "0".

$p^{ai}(\bar{x}; 5u)$ : probabilidad de que un activo de edad " $\bar{x}$ " se invalide antes de cumplir la edad " $\bar{x} + 5u$ " y llegue vivo a esa edad. (Ver ANEXO III).

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 870 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

2. Inválidos provenientes de los afiliados activos que ingresaron en el quinquenio "u'" existentes al final del quinquenio "u". (Cuadros N° 17 y 18).

Los inválidos existentes al final del quinquenio "u'", provenientes de los activos que ingresaron en el mismo quinquenio son:

$${}^a A_{25,5}^{ii}(u') = 1,01^5 (u'-1) \cdot {}^a A_{25,5}^{ii}(1) \quad (\text{fila a) del grupo 23-27})$$

donde:

1,01 : factor de crecimiento anual adoptado para la población

${}^a A_{25,5}^{ii}(1)$  = inválidos que se produjeron durante el primer quinquenio provenientes de los que ingresaron también durante el 1° quinquenio.

Sea:

$${}^a A_{25,5}^{ii}(1) = N_0 \cdot B$$

donde:

$N_0$  : ya fue definido en el párrafo afiliados activos que ingresaron en el quinquenio "u'" existentes al final del quinquenio "u".

$$B = \sum_{t=0}^4 1,01^t p^{ai}(23; 4,5-t)$$

Desarrollando esta fórmula (Ver ANEXO III) y reemplazando por los valores correspondientes, se calculó "B". Luego,

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

$$a_{A_{25,5}}^{ii H} (1) = 730 * 0,005441 \simeq 4$$

$$a_{A_{25,5}}^{ii M} (1) = 760 * 0,005441 \simeq 4.$$

Para calcular el primer valor de cada una de las filas a) para los otros grupos de edades de los Cuadros N° 17 y 18 se aplicó la fórmula:

$$a_{A_{25,5 + 5(u-1)}}^{ii} = a_{A_{25,5}}^{ii} (1) \cdot p^i (25,5; 5(u-1))$$

donde:

$p^i (25,5; 5(u-1))$  : probabilidad de que un inválido de 25,5 años de edad, permanezca vivo hasta cumplir la edad 25,5+ 5(u-1).

siendo:

"u" : orden del quinquenio

Y para determinar el resto de los valores de las respectivas filas a), análogamente con lo hecho para la fila a) del grupo de 23-27, se incrementó el primer valor por  $1,01^{5(u'-u)}$ , donde (u'-u) es la diferencia entre el orden del quinquenio para el cual se está haciendo el cálculo y el orden del quinquenio del primer valor de dicha fila.

En cuanto al primer valor de cada una de las filas b), se usó la fórmula:



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0658  
Buenos Aires Código Postal N. 1031  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

$$// \left[ A_{25,5}^{aa} (1) - {}^aA_{25,5}^{ii} (1) - \sum_2^{u-1} b_A^{ii} \right] p^{ai} (30,5; 5 (u-1) = b_A^{ii} \left[ \bar{x} + 5 (u-1) \right] (u)$$

O sea, se aplicó la probabilidad de que un individuo de 30,5 años de edad se invalide antes de cumplir la edad  $30,5 + 5 (u-1)$  y permanezca vivo hasta esa edad, a los activos del grupo de 23-27 años existentes al final del año 5, menos aquéllos que ya se hubieran invalidado en quinquenios anteriores (en el primero al considerar  $A_{25,5}^{ii} (1)$  y en los restantes hasta el anterior del que se está considerando puesto que  $\sum_2^{u-1} b_A^{ii}$  indica la suma de todos los primeros de las filas b) previamente calculadas.

Para el resto de los valores de las diferentes filas b) se aplicó el mismo criterio usado en la evaluación de las filas a).

3. Total de inválidos existentes al final del quinquenio "u". (Cuadros N° 19 y 20).

$$M_{\bar{x}}^{ii} (u) = L_{\bar{x}}^{ii} (u) + {}^aA_{\bar{x}}^{ii} (u) + {}^bA_{\bar{x}}^{ii} (u)$$

Jubilados ordinarios

(Cuadros N° 21 y 22)

Se supuso que los afiliados activos varones al cumplir los 63 años de edad (58 para las mujeres) entrarán al goce de la jubilación ordinaria.

En los 25 años que se observaron, los afiliados activos que ingresan, a la edad de 23 años, no alcanzarán a obtener la jubilación ordinaria.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

O sea, los jubilados ordinarios provendrán exclusivamente de la población original.

Los jubilados ordinarios de cada quinquenio se alimentan con los activos que han cumplido la edad de retiro:

$$L_{\bar{x}+5}^j = L_{\bar{x}}^{aa} \cdot p^{aa}(\bar{x}; 5)$$

donde:

$$\bar{x} = 62,5 \text{ para los varones}$$

y:  $\bar{x} = 57,5$  para las mujeres, excepto en el caso del primer quinquenio, puesto que al final del mismo deben de haberse jubilado todos aquellos afiliados activos que en el momento inicial tenían más edad que la del retiro.

Los jubilados ordinarios sobrevivientes al final del quinquenio "u" provenientes del grupo que obtuvo su jubilación ordinaria al final del quinquenio "u'" son; para los varones:

$$L^j \left[ 67,5 + 5(u-u') \right] (u) = L_{67,5}^j(u') \cdot p^{aa}(67,5; 5(u-u'))$$

Y análogamente, para las mujeres, pero en lugar de 67,5 debe considerarse 62,5.

Pensiones por viudez

Su supuso que la viuda cumple con los requisitos para recibir la pensión. Las viudas que se producen durante el año "t" para cada grupo de e-

57//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

dades son:

$$W_{y_x}^{aa}(t+1/2) = W_{\bar{x}} \cdot q_{\bar{x}}^{aa} \cdot M_{\bar{x}}^{aa} = \text{viudas de activos de } "\bar{x}" \text{ años de edad}$$

(Cuadro N° 23).

$$W_{y_x}^{ii}(t+1/2) = W_{\bar{x}} \cdot q_{\bar{x}}^i \cdot M_{\bar{x}}^{ii} = \text{viudas de inválidos de edad } "\bar{x}" \text{ (Cuadro N° 24)}$$

$$W_{y_x}^j(t+1/2) = W_{\bar{x}} \cdot q_{\bar{x}}^{aa} \cdot L_{\bar{x}}^j = \text{viudas de jubilados ordinarios de } "\bar{x}" \text{ años de edad (Cuadro N° 25).}$$

donde:

$W_{\bar{x}}$  : probabilidad de que un hombre de " $\bar{x}$ " años esté casado (Cuadro N° 5)

$t+1/2$  : indica que son viudas producidas entre el momento " $t$ " y el " $t+1$ ".

$M_{\bar{x}}^{aa} \cdot q_{\bar{x}}^{aa}$  : fallecimientos de activos de edad " $\bar{x}$ " (Ver ANEXO III).

$M_{\bar{x}}^{ii} \cdot q_{\bar{x}}^i$  : fallecimientos de inválidos de edad " $\bar{x}$ " (Ver ANEXO III)

$L_{\bar{x}}^j \cdot q_{\bar{x}}^{aa}$  : fallecimientos de jubilados ordinarios de edad " $\bar{x}$ " (Ver ANEXO III)

El total de viudas producidas para un determinado grupo de edad en el curso del año " $t$ " son:

$$W_{y_x}^{aa}(t+1/2) + W_{y_x}^{ii}(t+1/2) + W_{y_x}^j(t+1/2) \quad (\text{Cuadro N° 26})$$

58 //

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

Para hallar las viudas que se originan año a año, se interpoló linealmente los totales para cada quinquenio del Cuadro N° 26, resultando así:

$$w_{y_x}^{aa}(t+1+1/2) = w_{y_x}^{aa}(t+1/2) + \frac{w_{y_x}^{aa}(t+5+1/2) - w_{y_x}^{aa}(t+1/2)}{5}$$

$$w_{y_x}^{aa}(t+2+1/2) = w_{y_x}^{aa}(t+1/2) + 2 \cdot \frac{w_{y_x}^{aa}(t+5+1/2) - w_{y_x}^{aa}(t+1/2)}{5}$$

$$w_{y_x}^{aa}(t+3+1/2) = w_{y_x}^{aa}(t+1/2) + 3 \cdot \frac{w_{y_x}^{aa}(t+5+1/2) - w_{y_x}^{aa}(t+1/2)}{5}$$

$$w_{y_x}^{aa}(t+4+1/2) = w_{y_x}^{aa}(t+1/2) + 4 \cdot \frac{w_{y_x}^{aa}(t+5+1/2) - w_{y_x}^{aa}(t+1/2)}{5}$$

Luego para calcular las viudas que se producen a fines del año "t":

$$w_{y_x}^{aa}(t) = \frac{w_{y_x}^{aa}(t-1/2) + w_{y_x}^{aa}(t+1/2)}{2}$$

resultados éstos, expresados en la diagonal principal del Cuadro N° 27.

En cuanto a las otras diagonales de dicho cuadro, resultan de aplicar a las viudas producidas anualmente (diagonal principal), el factor de su pervivencia correspondiente a la antigüedad que van adquiriendo (ver ANEXO III).

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

Es decir: como las viudas de la 2° diagonal tienen 2 años de antigüedad, surgen de multiplicar a las existentes en la 1° diagonal (la principal) por IND (2); las de la 3° diagonal de multiplicar a las de la 1° diagonal por IND (3) y así siguiendo.

Pensiones de orfandad

Los huérfanos menores que dejan los afiliados activos, jubilados ordinarios e inválidos, y que fallecen a la edad " $\bar{x}$ " años (Cuadros N° 28 y 29) son:

$$HU(\bar{x}) = h(\bar{x}) \cdot F(\bar{x})$$

donde  $h(\bar{x})$  : número de hijos menores que, en promedio, tiene un hombre (o una mujer) de edad " $\bar{x}$ ". (Ver Cuadro N° 8)

$F(\bar{x})$  : afiliados activos + jubilados por invalidez + jubilados ordinarios, fallecidos a la edad de " $\bar{x}$ " años. (Ver ANEXO III).

El número de huérfanos que se producen a fines de cada año se determinó aplicando a los Cuadros N° 28 y 29 el mismo criterio que el usado para calcular los valores de la diagonal principal del Cuadro N° 27. Dichos resultados son los expresados en la 1° diagonal (la principal) de los Cuadros N° 30 y 31.

Se supuso además que las pensiones de orfandad se extinguen linealmente durante 16 años.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

Afiliados activos y pasivos existentes al final de cada año

En los Cuadros N° 32 y 33 se resumen las proyecciones demográficas efectuadas. En el caso de los afiliados activos, jubilados ordinarios y jubilados por invalidez, para obtener los datos anuales, se interpolaron linealmente los valores a fines de cada quinquenio de los cuadros respectivos.

Las pensiones por viudez y orfandad se obtuvieron directamente de los Cuadros N° 27, 30 y 31.

BASES ECONOMICAS CONSIDERADAS

Sueldos y Haberes

La valuación de los sueldos y de los haberes en concepto de jubilaciones, retiros y pensiones se hace bajo el supuesto de estabilidad monetaria. La adopción de esta hipótesis no afecta el cálculo de las tasas de aportes puesto que egresos e ingresos se modificarán en el mismo sentido. Aún más, es probable la existencia de un desfase a favor de los ingresos.

Sueldos por edades

Para conocer los sueldos por edades se recurrió a los datos suministrados por la Caja de Jubilaciones y Pensiones sometiendo dichos datos al ajuste correspondiente, tal como se comentara en la Etapa 1.

61 //

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

En el Cuadro N° 45 se muestran los resultados de dicho ajuste presentando el sueldo anual medio (incluido el sueldo anual complementario) para cada grupo quinquenal de edades.

Sueldos base para los aportes

Se emplearon los que se eligieron en el párrafo anterior.

Sueldo base para calcular los haberes de jubilaciones por invalidez

Los inválidos existentes al final de un quinquenio dado son aquéllos que se invalidaron durante dicho quinquenio más aquéllos que habiéndose invalidado en quinquenios anteriores aún están vivos.

Para cada uno de los diferentes grupos de edades, se adoptó, como sueldo base para un quinquenio dado, el correspondiente a la edad media de aquéllos que se invalidaron durante ese último quinquenio.

Sueldo base para calcular los haberes de pensiones por viudez y orfandad

Se adoptó el elegido para prestaciones de jubilaciones por invalidez.

Sueldo base para calcular los haberes de jubilaciones ordinarias

Los afiliados activos que cumplan la edad de retiro estarán

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA .**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

aportando por el salario de la edad alcanzada. Se supuso que el sueldo base de los haberes de jubilaciones ordinarias de un determinado grupo de edades, en un quinquenio dado, es aquel de la edad "x", siendo "x" la edad media al final del quinquenio en que dichas personas se jubilaron.

Sueldos anuales de conjunto

El Cuadro N° 46 muestra los sueldos totales de aporte y los de los haberes de jubilaciones ordinarias y de invalidez al final de cada quinquenio, que resultan de aplicar los sueldos base para cada grupo de edades a los contingentes que muestran los Cuadros N° 13, 14, 19, 20, 21 y 22, cuya metodología de cálculo se detalla en "Determinación de las Proyecciones Demográficas y Financieras" y Anexo III.

La interpolación lineal de los valores correspondientes a los consignados proporciona los índices de sueldos anuales que se emplearán en la evaluación de los ingresos y egresos anuales (Cuadro N° 47).

Desarrollo anual de los salarios sujetos a cotización y de los egresos

(Cuadros N° 48, 49 y 50)

El monto de los salarios sujetos a cotización se calculó multiplicando los asegurados existentes al final de cada año (Cuadros N° 32 y 33) por los salarios anuales de cotización surgidos del Cuadro N° 45.

Los egresos fueron obtenidos aplicando a las diferentes pasividades de los Cuadros N° 32 y 33, los salarios base correspondientes del Cuadro



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0868  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

N° 45, modificados según los porcentajes que se indican a continuación.

Los egresos debidos a jubilaciones ordinarias y por invalidez se obtuvieron multiplicando dichas prestaciones por el 75% y 70 %, respectivamente, del salario base fijado en cada caso. Los egresos en cuanto a pensiones de afiliados y jubilados -Varones y mujeres- surgieron de multiplicar estos valores por el 52,5 % -surge de multiplicar 0,75 x 0,7-, en ambos casos, del salario base para las jubilaciones por invalidez.

El Cuadro N° 50, es la suma de los Cuadros N° 48 y 49.

Seguidamente se presentan los respectivos resultados a través de sendos cuadros; en uno se muestra la evolución probable de la composición demográfica de los próximos 25 años y en el siguiente, la proyección económico-financiera de largo plazo, a fin de mostrar los efectos monetarios de la primera.

PROYECCION DE LA COMPOSICION DEMOGRAFICA (°)

Período 1980 - 2005

Situación al fin del año que indica cada lapso quinquenal

Conceptos	1980	1985	1990	1995	2000	2005
i - Afiliados activos:	47.400	51.133	54.257	56.057	57.702	59.033
ii - Beneficiarios de Jubilaciones y Pensiones:	20.600	21.057	21.696	22.097	22.606	23.345
iii - Relación i / ii	2,08	2,43	2,50	2,54	2,55	2,53
iv - Detalle de Jubilaciones y Pensiones:						
- en curso de pago a Dic. 1980	20.600	17.350	13.500	9.300	5.250	1.750
- incorporadas en la proyección	--	3.707	8.196	12.797	17.356	21.595

(°) - Resumen de los resultados obtenidos en la presente reelaboración, en función de las bases detalladas en esta Etapa 3.

PROYECCION ECONOMICO-FINANCIERA DE LARGO PLAZO (\*)

Período 1981 - 2005

(cifras en miles de millones de \$ de Dic./80)

Años	Aportes y Contribuciones (*)	E R O G A C I O N E S			RESULTADOS	
		Prestaciones	Gast. Admin. (°)	Total	Del Año	Acumulados
1981	331,1	427,4	4,3	431,7	- 100,6	- 100,6
1982	337,3	425,1	4,3	429,4	- 92,1	- 192,7
1983	345,3	422,6	4,2	426,8	- 81,5	- 274,2
1984	353,0	417,1	4,2	421,3	- 68,3	- 342,5
1985	360,8	416,7	4,2	420,9	- 60,1	- 402,6
1986	365,8	417,1	4,2	421,3	- 55,5	- 458,1
1987	371,7	418,3	4,2	422,5	- 50,8	- 508,9
1988	376,8	418,2	4,2	422,4	- 45,6	- 554,5
1989	382,9	417,8	4,2	422,0	- 39,1	- 593,6
1990	388,9	414,2	4,1	418,3	- 29,4	- 623,0
1991	392,3	415,0	4,2	419,2	- 26,9	- 649,9
1992	395,6	413,8	4,1	417,9	- 22,3	- 672,2
1993	399,8	413,0	4,1	417,1	- 17,3	- 689,5
1994	403,1	409,3	4,1	413,4	- 10,3	- 699,8
1995	407,3	409,4	4,1	413,5	- 6,2	- 706,0
1996	409,7	408,9	4,1	413,0	- 3,3	- 709,3
1997	412,1	408,9	4,1	413,0	- 0,9	- 710,2
1998	414,4	407,6	4,1	411,7	2,7	- 707,5
1999	416,7	406,9	4,1	411,0	5,7	- 701,8
2000	419,0	407,0	4,1	411,1	7,9	- 693,9
2001	419,1	406,2	4,1	410,3	8,8	- 685,1
2002	421,1	405,0	4,1	409,1	12,0	- 673,1
2003	423,0	405,6	4,1	409,7	13,3	- 659,8
2004	423,9	405,6	4,1	409,7	14,2	- 645,6
2005	425,7	408,1	4,1	412,2	13,5	- 632,1

(\*) - De acuerdo a las bases y proyección demográfica de esta Etapa 3, y considerando la tasa total de Aportes y Contribuciones equivalente al 31 % de los sueldos (Cuadro N° 50).

(°) - Se estimaron en el 1% del importe previsto en concepto de Prestaciones.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. B  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

- b. Nuevo cálculo de las tasas de aportes necesarias e Importe de las Reservas acumuladas, como consecuencia de las proyecciones indicadas en el acápite anterior.

PERIODOS DE COBERTURA- PRIMAS ESCALONADAS

El sistema de la "prima escalonada" consiste en dividir el período de duración de un esquema de pensiones (generalmente infinito) en una serie de subperíodos de equilibrio. En cada subperíodo se aplica una tasa de aporte constante de manera tal de garantizar no sólo el equilibrio entre los ingresos y los egresos, sino también un aumento constante de la reserva.

De acuerdo con lo anterior, la tasa de aporte debe ser aumentada (como último plazo) en el momento en que los ingresos en concepto de aportes más el rendimiento del capital no alcancen a cubrir los egresos.

Que se satisfaga este criterio para un período particular  $[n, m]$  con una tasa de aporte  $\pi$  significa que si se sigue cobrando el aporte  $\pi$  más allá de "m", entonces se reducirá la reserva acumulada. El período  $[n, m]$  será considerado el período máximo de equilibrio con respecto al aporte.

Períodos máximos de equilibrio

Uno de los problemas consiste en: dada una tasa de aporte, calcular el máximo período de equilibrio relacionado con ella. Al respecto se utilizó para el cálculo de la reserva la fórmula:

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
**ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL**

FELICIANO SALVIA  
 ACTUARIO  
 Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
 Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
 T. E. 37 - 0668  
 Buenos Aires Código Postal N. 1091  
 Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
 Tel. 2-4222  
 La Plata 1900  
 R. Argentina

//

$$V(t+1) = r V(t) + r^{1/2} \pi S(t+1/2) - r^{1/2} B(t+1/2); (r = 1+i)$$

donde  $\pi$  : aporte en vigencia.

$S(t+1/2)$  = monto total de los salarios sujetos a contribución a mediados del año "t". (Cuadro N° 51).

$B(t+1/2)$  = egresos totales a mediados del año "t". (Cuadro N° 51)

$i$  = tasa de interés considerada ( $i = 0,03$  anual)

Primas escalonadas (\*)

Pero el problema básico es aquél en el cual, dado un período de tiempo  $[n, m]$ , hay que determinar la tasa de aporte " $\pi$ " tal que  $[n, m]$  resulte un período máximo de equilibrio respecto de " $\pi$ ".

La fórmula utilizada para el cálculo de la prima escalonada es:

$$\pi [n, m] = \frac{v^m B(m) - \delta v^n V(n) + \delta \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} B(t+1/2)}{v^m S(m) + \delta \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} S(t+1/2)}$$

donde  $v^m B(m)$ : total de egresos al final del año "m". (Cuadro 52) valuados en el momento "0".

---

(\*) - En el Anexo IV del presente Informe se agrega una "Deducción de la Fórmula de la Prima Escalonada".

---

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0868  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

$v^n V(n)$  : reserva acumulada al final del año "n" valuada en el momento "0".

$v^m S(m)$  : total de salarios sujetos a contribución al final del año "m" valuados en el momento "0". (Cuadro 52).

$$B(t+1/2) = \frac{B(t) + B(t+1)}{2}$$

$$S(t+1/2) = \frac{S(t) + S(t+1)}{2}$$

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

$$\delta = \ln(1+i)$$

$i$  : tasa de interés considerada ( $i = 0,03$  anual)

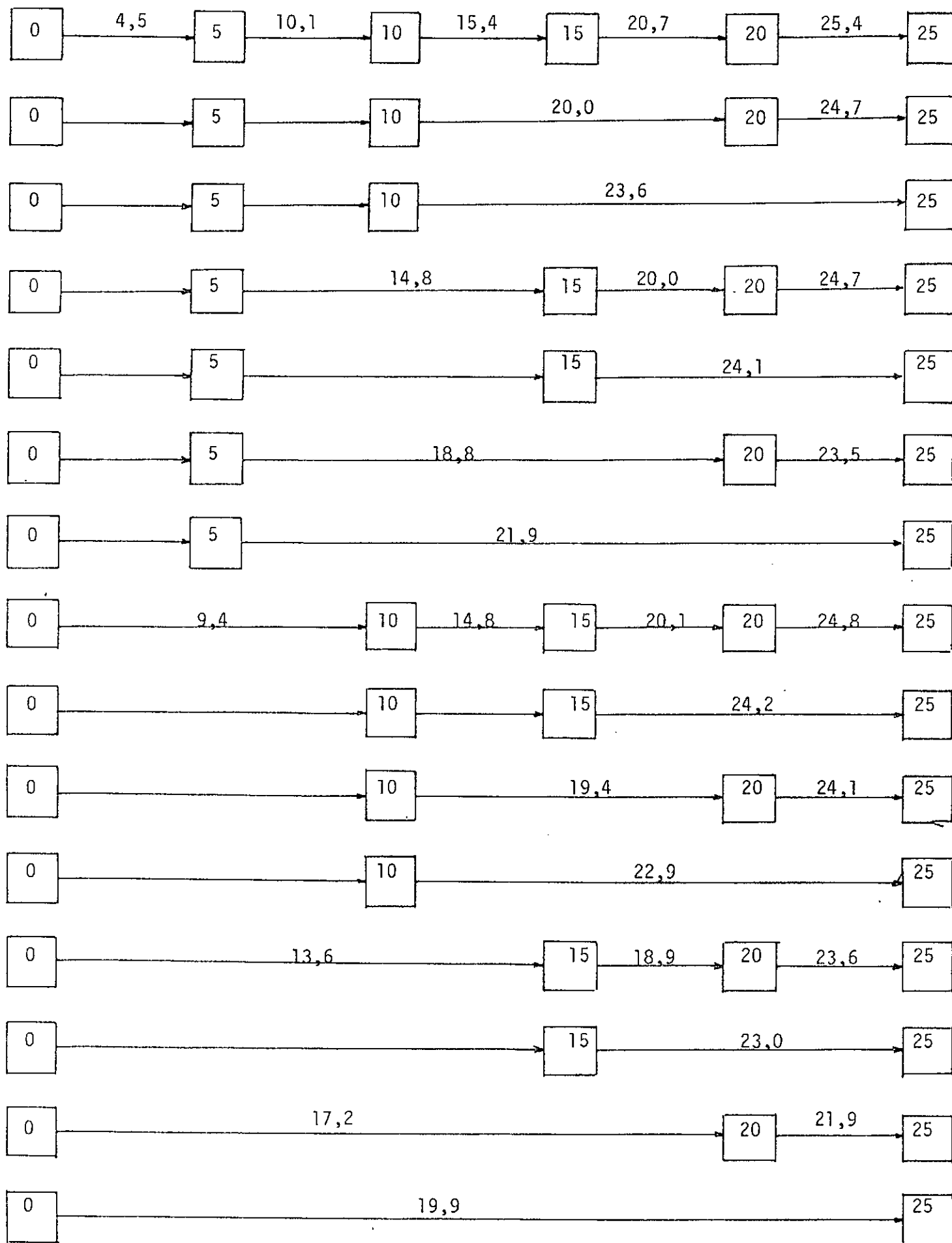
Además se calculó la reserva final de cada uno de los períodos considerados mediante la fórmula:

$$V(m) = V(n) r^{m-n} + r^{m-1/2} \left[ \sum_{t=n}^{m-1} \pi[n,m] S(t+1/2) v^t - \sum_{t=n}^{m-1} B(t+1/2) v^t \right]$$

Como límites (n y m) de los diferentes períodos de equilibrio, se eligieron años múltiplos de 5. Se calcularon valores para los aportes y las reservas en cada una de las situaciones planteadas, (Cuadro N° 53) y, para una mejor visualización se presentan los dos esquemas gráficos siguientes:

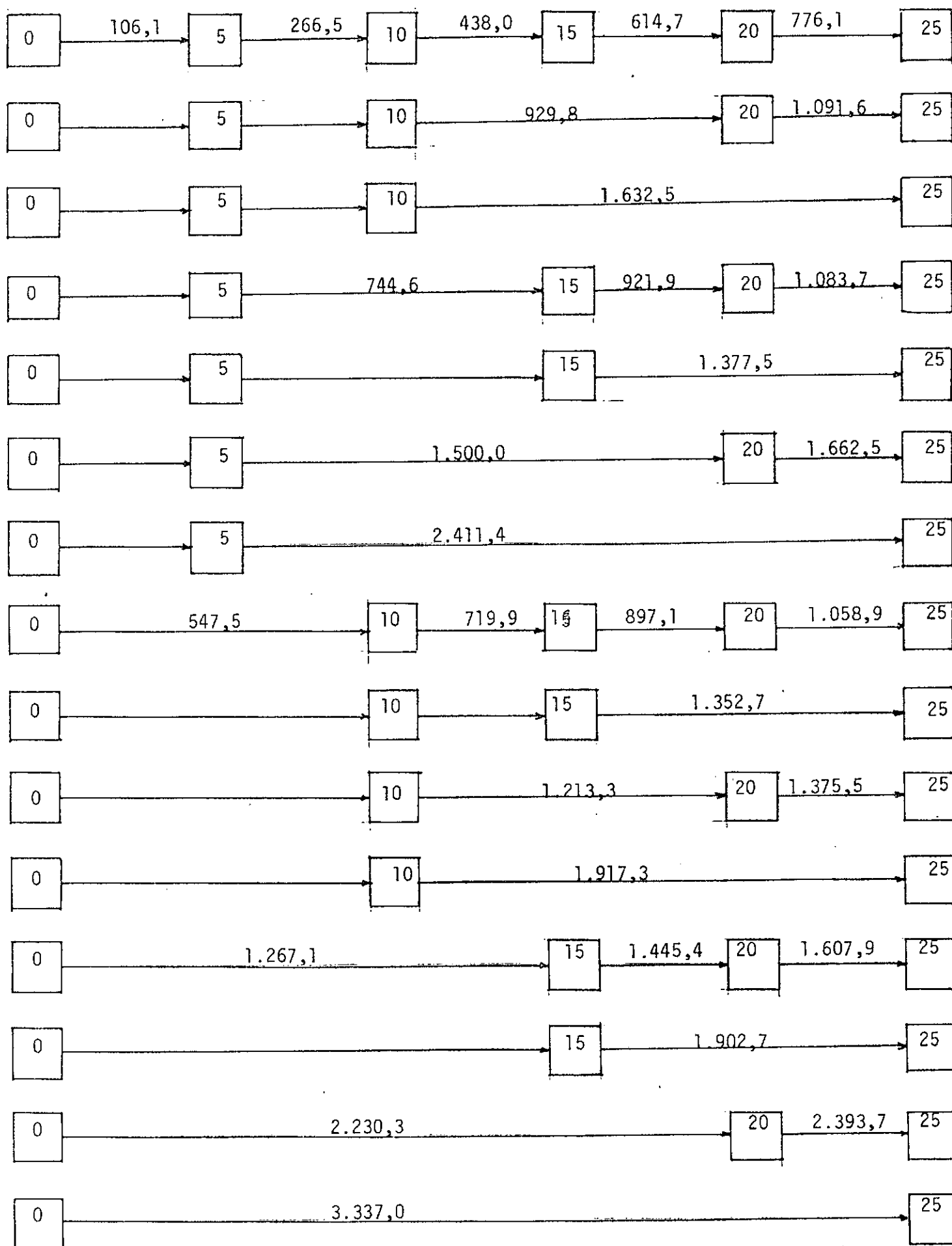
ESQUEMA GRAFICO DE LAS TASAS DE APORTES NECESARIAS, CALCULADAS EN FUNCION DE  
LOS SALARIOS Y PRESTACIONES PROYECTADOS PARA LOS PROXIMOS 25 AÑOS, DE LOS NUEVOS  
BENEFICIARIOS A INCORPORAR DESDE 1981 EN ADELANTE.

(cifras en %)



ESQUEMA GRAFICO DE LOS IMPORTES DE LAS RESERVAS, CALCULADAS EN FUNCION DE LAS TASAS DE APORTES PARA LA FINANCIACION DE LOS NUEVOS BENEFICIARIOS A INCORPORAR DESDE 1981, EN ADELANTE.

(cifras en miles de millones de pesos Dic./80)





**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Las proyecciones demográficas y financieras efectuadas en esta Etapa, determinadas de acuerdo con las bases demográficas, biométricas y económicas puntualizadas, permiten presentar las tasas de aportes y las reservas acumuladas al final de cada período, correspondientes a determinados períodos de cobertura, en un modelo de "primas escalonadas" cuyas características fundamentales se indican al describir los aspectos básicos de orden técnico relativos al presente estudio técnico.

El período de veinticinco años considerado para la determinación del equilibrio financiero para el largo plazo se dividió en múltiplos de cinco para elegir los diferentes subperíodos de equilibrio, calculándose valores para los aportes y las reservas en cada una de las situaciones planteadas que figuran en el Cuadro N° 53.

Si se observa los esquemas gráficos anteriores se infiere que una tasa de aportes del orden del 20 % sobre los sueldos sería la indicada para el equilibrio de la Caja hasta los primeros años del siglo venidero, teniendo en cuenta que las prestaciones en curso de pago deberán ser financiadas con las reservas que -aunque resulten para el caso, teóricas- este Organismo asumió acumular desde el momento de su creación legislativa.

La tasa indicada -y, esto es de destacar, por lo acontecido en la experiencia argentina- presupone acumular una masa financiera de reservas, en continuo crecimiento. Esto permitiría hacer frente a eventuales situaciones críticas -tal vez, como las que hoy se experimentan- y por lapsos considerados suficientes para concretar las adecuaciones que las circunstancias

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

impongan. Así por ejemplo: al cabo de quince años, las reservas acumuladas - según los sub-períodos que se tomen- serán equivalentes entre 26 meses hasta 76 meses del importe correspondiente a las prestaciones en curso de pago.

Los nuevos cálculos si bien arrojan resultados menos pesimistas a los que fueran determinados en la Etapa I, no hacen nada mas que confirmar la comprometida posición económico-financiera de la Caja, en el corto y mediano plazo. Por lo demás, las incidencias esperadas en lo que hace a las proposiciones de este trabajo técnico se han tratado de evaluar al configurar las descriptas bases, hipótesis y supuestos, introduciendo en ellas las adecuaciones y adaptaciones necesarias respecto a las que oportunamente fueran utilizadas en la Etapa I. En tal sentido, valdrá tener presente que se puso especial empeño en merituar el probable comportamiento de los potenciales beneficiarios de jubilaciones ordinarias en función de los incentivos a la permanencia en la actividad, en la forma que están contemplados dentro de las modificaciones propuestas.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

INDICE DE CUADROS

N° del Cuadro	Títulos del Contenido
1	Población considerada: VARONES
2	Población considerada: MUJERES
3	Tabla de Mortalidad
4	Probabilidad de invalidarse y de morir inválido
5	Porcientos de casados.
6	Edad promedio de la esposa de un afiliado de edad "x"
7	Tasas de segundas nupcias
8	Promedio de hijos menores por afiliado o afiliada de edad "x"
9	Afiliados Varones Activos de la Población inicial, existentes en los años que se indican
10	Afiliadas Mujeres Activas de la Población inicial, existentes en los años que se indican
11	Nuevos Afiliados Varones Activos de la Población inicial, existentes en los años que se indican
12	Nuevas Afiliadas Mujeres Activas de la Población inicial, existentes en los años que se indican
13	Afiliados Activos Varones, (en total) existentes en los años que se indican
14	Afiliadas Activas Mujeres (en total) existentes en los años que se indican

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

N° del  
Cuadro

Títulos del Contenido

- |    |  |
|----|--|
| 15 | Jubilados por Invalidez Varones del Contingente inicial, existentes en los años que se indican |
| 16 | Jubilados por Invalidez Mujeres del Contingente inicial, existentes en los años que se indican |
| 17 | Jubilados por Invalidez de nuevas generaciones de Varones                                      |
| 18 | Jubiladas por Invalidez de nuevas generaciones de Mujeres                                      |
| 19 | Jubilados por Invalidez Varones (Total) existentes en los años que se indican.                 |
| 20 | Jubiladas por Invalidez Mujeres (Total) existentes en los años que se indican                  |
| 21 | Jubilados Ordinarios Varones, existentes al final de los años que se indican                   |
| 22 | Jubiladas Ordinarias Mujeres, existentes al final de los años que se indican                   |
| 23 | Viudas de Afiliados Activos, originadas en el curso de los años que se indican                 |
| 24 | Viudas de Jubilados por Invalidez, originadas en el curso de los años que se indican           |
| 25 | Viudas de Jubilados Ordinarios, originadas en el curso de los años que se indican              |
| 26 | Total de Viudas, originadas en el curso de los años que se indican                             |

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

N° del  
Cuadro

Títulos del Contenido

- 27 Viudas producidas anualmente y existentes al final de los años indicados
- 28 Total de Huérfanos de: Afiliados Activos, Jubilados Ordinarios y por Invalidez, Varones, originados en el curso de los años que se indican
- 29 Total de Huérfanos de: Afiliadas Activas, Jubiladas Ordinarias y por Invalidez, Mujeres, originados en el curso de los años que se indican
- 30 Huérfanos de varones producidos anualmente y existentes al final de los años que se indican
- 31 Huérfanos de mujeres producidos anualmente y existentes al final de los años que se indican
- 32 Afiliados Activos y Pasivos originados en varones existentes en cada uno de los años que se indican
- 33 Afiliadas Activas y Pasivas originadas en mujeres existentes en cada uno de los años que se indican
- 34 Valores de  $p^{ai}(x;1)$  (Varones y Mujeres)
- 35 Valores de  $l^{ii}(x)$ ;  $l^{aa}(x)$ ;  $l^i(x)$ ;  $l^{ai}(x)$  y  $d^{aa}(x)$  para Varones
- 36 Valores de  $l^{ii}(x)$ ;  $l^{aa}(x)$ ;  $l^i(x)$ ;  $l^{ai}(x)$  y  $d^{aa}(x)$  para Mujeres
- 37 Valores de  $p^{aa}(x;t)$  para Varones

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

N° del  
Cuadro

Títulos del Contenido

- |    |   |
|----|---|
| 38 | Valores de $p^{aa}(x;t)$ para Mujeres   |
| 39 | Valores de $q^{aa}(x)$ para Varones y Mujeres   |
| 40 | Valores de $p^i(x;t)$ para Varones y Mujeres  |
| 41 | Valores de $p^{ai}(x;t)$ para Varones   |
| 42 | Valores de $p^{ai}(x;t)$ para Mujeres   |
| 43 | Orden de Supervivencia en estado de viudez  |
| 44 | A) - Extinción de Viudas<br>B) - Índice de extinción anual de Viudas  |
| 45 | Sueldos anuales por edades y sexo (en millones de \$ de Dic./80)  |
| 46 | Sueldos medios del conjunto al final de cada quinquenio (en millones de \$ de Dic./80)  |
| 47 | Sueldos anuales para los 25 años (en millones de \$ de Dic./80), para Varones y Mujeres de: Aportes, Jubilación por Invalidez y Ordinaria |
| 48 | Desarrollo anual de los sueldos sujetos a aportes y de los egresos por Prestaciones para Varones (en miles de millones de \$ de Dic./80)  |
| 49 | Desarrollo anual de los sueldos sujetos a aportes y de los egresos por Prestaciones para Mujeres (en miles de millones de \$ de Dic./80)  |
| 50 | Desarrollo anual de los sueldos sujetos a aporte y de los egresos por Prestaciones para todo el contingente (Varones y Mujeres)           |
| 51 | Bases para el cálculo de las primas escalonadas   |
| 52 | Valores utilizados para el cálculo de las primas escalonadas y de las reservas  |
| 53 | Primas escalonadas y Reservas (en miles de millones de \$ de Dic./80).  |

CUADRO N° 1

Población considerada

VARONES

<u>Edad</u>	<u>Cantidad</u>
Hasta 22 años	536
De 23 a 27 años	3.484
De 28 a 32 años	4.288
De 33 a 37 años	4.556
De 38 a 42 años	4.020
De 43 a 47 años	3.752
De 48 a 52 años	3.216
De 53 a 57 años	2.144
De 58 a 62 años	536
De 63 a 67 años	208
De 68 y más años	60
Total	<u>26.800</u>

CUADRO N° 2

Población Considerada

MUJERES

<u>Edad</u>	<u>Cantidad</u>
Hasta 22 años	1.360
De 23 a 27 años	3.626
De 28 a 32 años	4.244
De 33 a 37 años	3.028
De 38 a 42 años	2.616
De 43 a 47 años	2.410
De 48 a 52 años	1.524
De 53 a 57 años	1.174
De 58 a 62 años	400
De 63 a 67 años	200
De 68 y más años	<u>18</u>
TOTAL	<u><u>20.600</u></u>



CUADRO N° 3

Tabla de mortalidad CSO (1958)

Sobrevivientes de edad "x"

l(x)			l(x)			l(x)		
x	Varones	Mujeres	x	Varones	Mujeres	x	Varones	Mujeres
15	100000	100000	45	92876	93778	75	42388	51379
16	99854	99874	46	92379	93387	76	39278	48365
17	99700	99742	47	91840	92964	77	36207	45306
18	99539	99604	48	91256	92507	78	33104	42219
19	99371	99458	49	90622	92012	79	30023	39122
20	99198	99305	50	89933	91476	80	26985	36024
21	99020	99144	51	89185	90894	81	24018	32937
22	98839	98977	52	88372	90262	82	21151	29872
23	98655	98804	53	87492	89576	83	18419	26849
24	98469	98627	54	86539	88831	84	15852	23896
25	98281	98447	55	85509	88022	85	13474	21044
26	98091	98264	56	84398	87145	86	11303	18326
27	97899	98078	57	83199	86196	87	9349	15772
28	97704	97891	58	81906	85170	88	7618	13406
29	97506	97702	59	80513	84063	89	6108	11246
30	97303	97510	60	79017	82868	90	4810	9302
31	97096	97316	61	77409	81581	91	3713	7580
32	96883	97119	62	75688	80194	92	2800	6077
33	96665	96917	63	73848	78703	93	2056	4786
34	96441	96710	64	71886	77102	94	1461	3694
35	96209	96499	65	69798	75387	95	998	2786
36	95968	96281	66	67582	73555	96	648	2045
37	95714	96058	67	65234	71600	97	388	1454
38	95446	95827	68	62753	69521	98	199	993
39	95159	95587	69	60137	67313	99	66	644
40	94850	95335	70	57394	64975	100		386
41	94515	95068	71	54537	62503	101		198
42	94152	94782	72	51583	59898	102		66
43	93759	94473	73	48558	57166			
44	93335	94140	74	45486	54320			

CUADRO N° 4

$i(x)$  = Probabilidad de invalidarse  
 $q^i(x)$  = Probabilidad de morir inválido

Edad x	$i(x)$	$q^i(x)$	x	$i(x)$	$q^i(x)$	x	$q^i(x)$
15	0.000587	0.267	45	0.001203	0.087	75	0.11800
16	0.000584	0.254	46	0.001293	0.088	76	0.11900
17	0.000581	0.241	47	0.001392	0.088	77	0.12100
18	0.000578	0.229	48	0.001505	0.089	78	0.12600
19	0.000575	0.217	49	0.001632	0.090	79	0.13300
20	0.000574	0.205	50	0.001777	0.091	80	0.14000
21	0.000572	0.193	51	0.001940	0.092	81	0.14950
22	0.000571	0.182	52	0.002127	0.094	82	0.15917
23	0.000570	0.171	53	0.002342	0.096	83	0.16952
24	0.000570	0.161	54	0.002597	0.099	84	0.18116
25	0.000571	0.151	55		0.101	85	0.19413
26	0.000573	0.141	56		0.103	86	0.20937
27	0.000577	0.132	57		0.105	87	0.22563
28	0.000582	0.123	58		0.107	88	0.24300
29	0.000586	0.114	59		0.109	89	0.26144
30	0.000592	0.106	60		0.111	90	0.28099
31	0.000601	0.100	61		0.113	91	0.30173
32	0.000613	0.095	62		0.114	92	0.34264
33	0.000629	0.092	63		0.114	93	0.34666
34	0.000648	0.090	64		0.115	94	0.37100
35	0.000672	0.089	65		0.115	95	0.39621
36	0.000701	0.088	66		0.115	96	0.44719
37	0.000735	0.088	67		0.115	97	0.54826
38	0.000775	0.087	68		0.115	98	0.72467
39	0.000819	0.086	69		0.115	99	1.00000
40	0.000869	0.085	70		0.115		
41	0.000924	0.085	71		0.116		
42	0.000985	0.085	72		0.116		
43	0.001051	0.086	73		0.116		
44	0.001123	0.086	74		0.117		

CUADRO N° 5

Porcientos de casados

<u>Edad</u>	<u>Valores Considerados</u>
Hasta 19	10
20 - 24	40
25 - 29	70
30 - 34	85
35 - 39	90
40 - 44	90
45 - 49	90
50 - 54	85
55 - 59	85
60 - 64	85
65 - 69	85
70 - 74	80
75 - 79	70
80 - 84	60
85 - 89	50
90 - 94	40
95 - 99	30

CUADRO N° 6

Edad promedio de la esposa de un afiliado de edad "x"

<u>Edad</u>	<u>Valores Considerados</u>
Hasta 19	18
20 - 24	21
25 - 29	24
30 - 34	28
35 - 39	32
40 - 44	36
45 - 49	39
50 - 54	43
55 - 59	45
60 - 64	48
65 - 69	51
70 - 74	59
75 - 79	65
80 - 84	70
85 - 89	75
90 - 94	80
95 - 99	

CUADRO N° 7

$h(x)$  : Tasas de Segundas Nupcias

x	$h(x)$	x	$h(x)$	x	$h(x)$
15	0.0040	31	0.0342	47	0.0048
16	0.0056	32	0.0317	48	0.0040
17	0.0068	33	0.0286	49	0.0033
18	0.0089	34	0.0243	50	0.0027
19	0.0117	35	0.0199	51	0.0022
20	0.0150	36	0.0171	52	0.0018
21	0.0185	37	0.0152	53	0.0015
22	0.0223	38	0.0136	54	0.0013
23	0.0271	39	0.0124	55	0.0011
24	0.0317	40	0.0114	56	0.0009
25	0.0351	41	0.0106	57	0.0007
26	0.0374	42	0.0098	58	0.0005
27	0.0383	43	0.0089	59	0.0004
28	0.0382	44	0.0079	60	0.0003
29	0.0375	45	0.0067	61	0.0002
30	0.0362	46	0.0057	62	0.0001

CUADRO N° 8

Promedio de hijos menores por Afiliado o Afiliada de edad "x"

<u>Edad</u>	<u>Valores Considerados</u>
Hasta 19	0.11
20 - 24	0.46
25 - 29	1.17
30 - 34	1.97
35 - 39	2.42
40 - 44	2.22
45 - 49	1.91
50 - 54	1.05
55 - 59	0.85
60 - 64	0.45
65 - 69	0.13
70 - 74	-
75 - 79	-
80 - 84	-

CUADRO N° 9

AFILIADOS VARONES ACTIVOS

DE LA POBLACION INICIAL

EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Edad \ Años	0	5	10	15	20	25
Hasta 22	536					
De 23 a 27	3.484	531				
De 28 a 32	4.288	3.446	525			
De 33 a 37	4.556	4.232	3.407	519		
De 38 a 42	4.020	4.475	4.159	3.345	512	
De 43 a 47	3.752	3.920	4.350	4.074	3.292	502
De 48 a 52	3.216	3.600	3.770	4.237	3.923	3.200
De 53 a 57	2.144	3.029	3.414	3.540	3.964	3.645
De 58 a 62	536	1.962	2.814	3.114	3.317	3.640
De 63 a 67	208					
De 68 y más	60					
TOTALES	26.800	25.195	22.439	18.829	15.008	10.987

CUADRO N° 10

AFILIADAS MUJERES ACTIVAS

DE LA POBLACION INICIAL

EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Edad \ Años	0	5	10	15	20	25
Hasta 22	1.360					
De 23 a 27	3.626	1.346				
De 28 a 32	4.244	3.586	1.333			
De 33 a 37	3.028	4.193	3.544	1.320		
De 38 a 42	2.616	2.980	4.136	3.498	1.300	
De 43 a 47	2.410	2.564	2.922	4.053	3.426	1.278
De 48 a 52	1.524	2.338	2.485	2.846	3.925	3.318
De 53 a 57	1.174	1.457	2.241	2.394	2.710	3.735
De 58 a 62	400					
De 63 a 67	200					
De 68 y más	18					
TOTALES	20.600	18.464	16.661	14.111	11.361	8.331



CUADRO N°11

NUEVOS AFILIADOS VARONES ACTIVOS  
EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Edad \ Años					
	5	10	15	20	25
23 a 27	3.655	3.841	4.037	4.243	4.459
28 a 32		3.567	3.749	3.940	4.141
33 a 37			3.505	3.684	3.872
38 a 42				3.427	3.602
43 a 47					3.290
TOTALES	3.655	7.408	11.291	15.294	19.364

CUADRO N° 12

NUEVAS AFILIADAS MUJERES ACTIVAS  
EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Edad \ Años					
	5	10	15	20	25
23 a 27	3.819	4.014	4.219	4.434	4.660
28 a 32		3.735	3.925	4.125	4.335
33 a 37			3.682	3.870	4.067
38 a 42				3.610	3.794
43 a 47					3.495
TOTALES	3.819	7.749	11.826	16.039	20.351

CUADRO N° 13

AFILIADOS ACTIVOS VARONES (EN TOTAL)

EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Edad Años	0	5	10	15	20	25
Hasta 22	536					
De 23 a 27	3.484	4.186	3.841	4.037	4.243	4.459
De 28 a 32	4.288	3.446	4.092	3.749	3.940	4.141
De 33 a 37	4.556	4.232	3.407	4.024	3.684	3.872
De 38 a 42	4.020	4.475	4.159	3.345	3.939	3.602
De 43 a 47	3.752	3.920	4.350	4.074	3.292	3.792
De 48 a 52	3.216	3.600	3.770	4.237	3.923	3.200
De 53 a 57	2.144	3.029	3.414	3.540	3.964	3.645
De 58 a 62	536	1.962	2.814	3.114	3.317	3.640
De 63 a 67	208					
De 68 y más	60					
TOTALES	26.800	28.850	29.847	30.120	30.302	30.351

CUADRO N° 14

AFILIADAS ACTIVAS MUJERES (EN TOTAL)

EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años Edad	0	5	10	15	20	25
Hasta 22	1.360					
De 23 a 27	3.626	5.165	4.014	4.219	4.434	4.660
De 28 a 32	4.244	3.586	5.068	3.925	4.125	4.335
De 33 a 37	3.028	4.193	3.544	5.002	3.870	4.067
De 38 a 42	2.616	2.980	4.136	3.498	4.910	3.794
De 43 a 47	2.410	2.564	2.922	4.053	3.426	4.773
De 48 a 52	1.524	2.338	2.485	2.846	3.925	3.318
De 53 a 57	1.174	1.457	2.241	2.394	2.710	3.735
De 58 a 62	400					
De 63 a 67	200					
De 68 y más	18					
TOTALES	20.600	22.283	24.410	25.937	27.400	28.682

CUADRO N° 15

JUBILADOS POR INVALIDEZ VARONES

DEL CONTINGENTE INICIAL

EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años Edad	5	10	15	20	25
De 23 a 27	7				
De 28 a 32	9	11			
De 33 a 37	12	16	17		
De 38 a 42	12	21	23	22	
De 43 a 47	16	27	31	32	29
De 48 a 52	30	28	38	42	44
De 53 a 57	20	40	51	57	66
De 58 a 62	5	19	50	60	65
De 63 a 67		2	24	38	45
De 68 a 72			2	13	21
De 73 a 77				1	7
De 78 a 82					1
TOTALES	111	164	236	265	278

CUADRO N° 16

JUBILADOS POR INVALIDEZ MUJERES

DEL CONTINGENTE INICIAL

EXISTENTES EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Edad \ Años	Años				
	5	10	15	20	25
De 23 a 27	11				
De 28 a 32	9	14			
De 33 a 37	8	16	19		
De 38 a 42	8	14	23	25	
De 43 a 47	10	16	21	31	34
De 48 a 52	9	20	25	30	43
De 53 a 57	7	14	25	29	34
De 58 a 62	-	6	11	19	22
De 63 a 67			4	6	11
De 68 a 72				2	3
De 73 a 77					1
TOTALES	62	100	128	142	148

CUADRO N° 17

JUBILADOS POR INVALIDEZ

DE NUEVAS GENERACIONES DE VARONES

a) - Durante los primeros años de ingreso

b) - Después de los cinco años de ingreso

Años Edad		5	10	15	20	25
25	a) =	4	5	6	7	8
	b) =	-	-	-	-	-
	a) + b)	4	5	6	7	8
30	a) =		2	2	3	3
	b) =		8	8	9	9
	a) + b)		10	10	12	12
35	a) =			1	1	1
	b) =			13	14	15
	a) + b)			14	15	16
40	a) =				1	1
	b) =				17	19
	a) + b)				18	20
45	a) =					-
	b) =					24
	A) + b)					24
TOTALES		4	15	30	52	80

CUADRO N° 18

JUBILADAS POR INVALIDEZ

DE NUEVAS GENERACIONES DE MUJERES

- a) - Durante los primeros años de ingreso  
b) - Después de los cinco años de ingreso

Años Edad		5	10	15	20	25
25	a) =	4	4	5	5	5
	b) =	-	-	-	-	-
	a) + b)	4	4	5	5	5
30	a) =		2	2	2	2
	b) =		4	5	5	5
	a) + b)		6	7	7	7
35	a) =			1	1	1
	b) =			9	10	11
	a) + b)			10	11	12
40	a) =				1	1
	b) =				12	13
	a) + b)				13	14
45	a) =					-
	b) =					16
	a) + b)					16
TOTALES		4	10	22	36	54

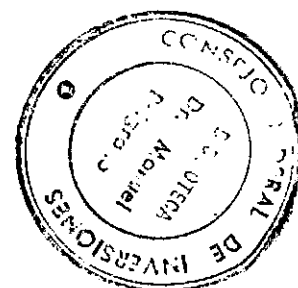
CUADRO N° 19

JUBILADOS POR INVALIDEZ

VARONES (TOTAL)

Existentes en los años que se indican

Edad \ Años					
	5	10	15	20	25
De 23 a 27	11	5	6	7	8
De 28 a 32	9	21	10	12	12
De 33 a 37	12	16	31	15	16
De 38 a 42	12	21	23	40	20
De 43 a 47	16	27	31	32	53
De 48 a 52	30	28	38	42	44
De 53 a 57	20	40	51	57	66
De 58 a 62	5	19	50	60	65
De 63 a 67		2	24	38	45
De 68 a 72			2	13	21
De 73 a 77				1	7
De 78 a 82					1
TOTALES	115	179	266	317	358





CUADRO N° 20

JUBILADAS POR INVALIDEZ

MUJERES (TOTAL)

Existentes en los años que se indican

Edad \ Años					
	5	10	15	20	25
De 23 a 27	15	4	5	5	5
De 28 a 32	9	20	7	7	7
De 33 a 37	8	16	29	11	12
De 38 a 42	8	14	23	38	14
De 43 a 47	10	16	21	31	50
De 48 a 52	9	20	25	30	43
De 53 a 57	7	14	25	29	34
De 58 a 62		6	11	19	22
De 63 a 67			4	6	11
De 68 a 72				2	3
De 73 a 77					1
TOTALES	76	110	150	178	202

CUADRO N° 21

JUBILADOS ORDINARIOS VARONES

EXISTENTES AL FINAL DE LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años Edad	5	10	15	20	25
De 63 a 67	445	1.735	2.457	2.765	2.890
De 68 a 72	171	389	1.430	2.026	2.283
De 73 a 77	34	127	289	1.066	1.512
De 78 a 82		15	81	186	688
De 83 a 87			6	42	99
De 88 a 92				2	17
De 93 y más					0
TOTALES	650	2.266	4.263	6.087	7.489

CUADRO N° 22

JUBILADAS ORDINARIAS MUJERES

EXISTENTES AL FINAL DE LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años Edad	5	10	15	20	25
De 58 a 62	364	1.005	1.329	1.923	2.048
De 63 a 67	172	312	865	1.077	1.656
De 68 a 72	12	136	248	686	855
De 73 a 77		6	94	175	485
De 78 a 82			2	57	107
De 83 a 87				1	27
De 88 a 92					0
TOTALES	548	1.459	2.538	3.919	5.178

CUADRO N° 23

VIUDAS DE AFILIADOS ACTIVOS

(originadas en el curso de los años que se indican)

Años Edad	0	5	10	15	20	25
De 23 a 27	0	3	3	3	5	4
De 28 a 32	3	1	5	5	6	7
De 33 a 37	6	5	1	7	8	9
De 38 a 42	8	9	7	1	9	10
De 43 a 47	10	19	15	10	3	14
De 48 a 52	17	29	21	21	14	5
De 53 a 57	30	39	27	30	30	20
De 58 a 62	37	55	44	38	45	41
De 63 a 67	28					
De 68 y más	31					
TOTALES	170	160	123	115	120	110

CUADRO N° 24

VIUDAS DE JUBILADOS POR INVALIDEZ

(originadas en el curso de los años que se indican)

Edad \ Años	5	10	15	20	25
De 23 a 27	-	-	-	-	-
De 28 a 32	-	1	-	1	1
De 33 a 37	1	1	3	2	2
De 38 a 42	1	1	2	4	2
De 43 a 47	2	3	3	3	5
De 48 a 52	3	3	2	4	4
De 53 a 57	2	4	5	5	7
De 58 a 62	1	2	6	6	6
De 63 a 67			3	4	5
e 68 a 72			1	1	2
De 73 a 77					1
TOTALES	10	15	25	30	35

CUADRO N° 25

VIUDAS DE JUBILADOS ORDINARIOS

( originadas en el curso de los años que se indican)

<div>Años</div> <div>Edad</div>	5	10	15	20	25
De 63 a 67	13	20	30	32	45
De 68 a 72 ,	3	25	47	52	56
De 73 a ,77	2	14	46	73	76
De 78 a 82		9	21	55	73
De 83 a 87			5	23	42
De 88 a 92				2	15
TOTALES	18	68	149	237	307

CUADRO N° 26

TOTAL DE VIUDAS

(originadas en el curso de los años que se indican)

Años Edad	0	5	10	15	20	25
De 23 a 27	--	3	3	3	5	4
De 28 a 32	3	1	6	5	7	8
De 33 a 37	6	6	2	10	10	11
De 38 a 42	8	10	8	3	13	12
De 43 a 47	10	21	18	13	6	19
De 48 a 52	17	32	24	23	18	9
De 53 a 57	30	41	31	35	35	27
De 58 a 62	37	56	46	44	51	47
De 63 a 67	28	13	20	33	36	50
De 68 a 72		3	25	48	53	58
De 73 a 77		2	14	46	73	77
De 78 a 82	31		9	21	55	73
De 83 a 87				5	23	42
De 88 a 92					2	15
TOTALES	170	188	206	289	387	452

CUADRO N° 27

VIUDAS PRODUCIDAS ANUALMENTE Y EXISTENTES AL FINAL DE  
LOS AÑOS INDICADOS

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	172												
2	167	174											
3	162	169	176										
4	157	164	171	179									
5	152	159	166	174	182								
6	147	154	161	169	177	185							
7	142	149	156	164	172	180	189						
8	137	144	151	159	167	175	183	192					
9	132	139	146	154	162	170	178	187	196				
10	127	134	141	149	157	165	173	182	191	201			
11	122	129	136	144	152	160	168	177	186	196	216		
12	117	124	131	139	147	155	163	172	181	191	210	232	
13	112	119	126	134	142	150	158	167	176	186	204	226	250
14	107	114	121	129	137	145	153	162	171	181	198	220	244
15	102	109	116	124	132	140	148	157	166	176	192	214	238
16	97	104	111	119	127	135	143	152	161	171	187	208	232
17	92	99	106	114	122	130	138	147	156	166	182	202	226
18	87	94	101	109	117	125	133	142	151	161	177	196	220
19	82	89	96	104	112	120	128	137	146	156	172	190	214
20	78	84	91	99	107	115	123	132	141	151	167	184	208
21	74	80	86	94	102	110	118	127	136	146	162	179	202
22	70	76	82	89	97	105	113	122	131	141	157	174	196
23	66	72	78	84	92	100	108	117	126	136	152	169	190
24	62	68	74	80	87	95	103	112	121	131	147	164	184
25	58	64	70	76	83	90	98	107	116	126	142	159	178

CUADRO N° 27 (continuación)

Años	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
1													172
2													341
3													507
4													671
5													833
6													993
7													1.152
8													1.308
9													1.464
10													1.620
11													1.786
12													1.962
13													2.150
14	265												2.347
15	258	283											2.555
16	252	276	302										2.777
17	246	269	295	321									3.011
18	240	262	288	314	341								3.258
19	234	255	281	307	334	361							3.518
20	228	248	274	300	328	354	382						3.794
21	222	242	268	294	321	347	374	395					4.079
22	216	236	262	288	314	340	366	388	408				4.371
23	210	230	256	282	307	333	359	380	400	422			4.669
24	204	224	250	276	301	326	351	372	393	415	436		4.976
25	198	218	244	270	295	320	344	365	386	408	421	450	5.286



CUADRO N° 28

TOTAL DE HUERFANOS DE: AFILIADOS ACTIVOS,

JUBILADOS ORDINARIOS Y POR INVALIDEZ

VARONES

(originados en el curso de los años  
que se indican).

<div>Años</div> <div>Edad</div>	0	5	10	15	20	25
23 a 27	1	3	3	3	4	5
28 a 32	5	1	7	9	10	11
33 a 37	13	28	2	17	18	18
38 a 42	21	50	17	5	27	28
43 a 47	25	34	33	23	7	34
48 a 52	36	36	42	41	31	11
53 a 57	35	33	30	35	35	25
58 a 62	35	45	40	36	41	40
63 a 67	14	30	38	33	28	30
68 y más	3	6	11	16	13	12
TOTALES	188	266	223	218	209	214

CUADRO N° 29

. \* TOTAL DE HUERFANOS DE: AFILIADAS ACTIVAS,

JUBILADAS ORDINARIAS Y POR INVALIDEZ

MUJERES

(originadas en el curso de los años que se indican)

Años Edad	0	5	10	15	20	25
23 a 27	0	2	2	2	3	3
28 a 32	5	1	7	8	8	9
33 a 37	12	9	3	11	11	12
38 a 42	16	23	14	5	15	16
43 a 47	17	27	25	20	6	18
48 a 52	24	21	29	36	26	10
53 a 57	20	27	26	28	29	18
58 a 62	18	17	27	30	36	38
63 a 67	7	12	21	22	24	30
68 y más	1	3	7	10	12	11
TOTALES	120	142	161	172	170	165

CUADRO N° 30

HUERFANOS DE VARONES PRODUCIDOS ANUALMENTE Y EXISTENTES AL FINAL DE

LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	190												
2	178	205											
3	159	188	220										
4	142	173	198	240									
5	125	158	182	218	260								
6	112	144	167	202	238	255							
7	110	130	152	186	218	234	248						
8	98	116	137	170	198	215	227	240					
9	86	103	123	154	180	193	208	218	232				
10	74	89	109	139	162	175	192	199	212	225			
11	62	75	95	124	146	158	176	180	195	207	224		
12	50	63	81	109	130	142	160	163	179	191	207	223	
13	38	51	68	94	114	126	144	147	163	175	191	206	222
14	27	39	55	79	98	110	128	132	148	160	176	190	205
15	16	28	42	64	83	94	112	117	133	145	161	175	189
16	6	17	30	49	68	79	96	102	118	130	146	158	173
17		6	18	35	53	64	80	88	103	115	130	143	157
18			7	21	38	50	64	74	88	100	116	129	142
19				7	23	36	49	60	74	85	102	115	128
20					8	22	35	46	60	71	88	101	114
21						8	21	33	47	57	74	87	100
22							7	20	33	43	60	73	86
23								7	20	31	46	59	73
24									7	19	32	45	60
25										7	19	33	47

CUADRO N° 30 (continuación)

Años	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL
1													190
2													383
3													567
4													753
5													943
6													1.118
7													1.278
8													1.401
9													1.497
10													1.576
11													1.642
12													1.698
13													1.739
14	221												1.768
15	206	220											1.785
16	191	204	218										1.785
17	176	188	201	216									1.773
18	161	173	186	200	214								1.763
19	146	158	171	184	198	212							1.748
20	132	144	156	169	183	196	210						1.735
21	118	130	142	155	168	181	195	211					1.727
22	104	116	128	141	154	167	180	195	212				1.719
23	90	102	114	127	140	153	166	181	197	213			1.719
24	76	88	100	113	126	139	152	167	182	198	214		1.718
25	62	74	86	99	112	125	138	153	168	183	199	215	1.720

CUADRO N° 31

HUERFANOS DE MUJERES PRODUCIDOS ANUALMENTE Y EXISTENTES AL FINAL DE LOS

AÑOS QUE SE INDICAN

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	122												
2	111	125											
3	100	113	128										
4	90	102	116	134									
5	82	93	104	123	140								
6	74	85	94	113	127	146							
7	67	76	86	104	115	130	151						
8	60	68	78	95	106	116	140	156					
9	53	60	70	86	97	106	130	143	161				
10	46	53	62	77	88	97	119	131	148	165			
11	39	46	54	68	79	88	108	120	135	152	166		
12	32	39	46	60	70	79	98	110	123	139	153	167	
13	25	32	39	52	61	70	88	99	111	127	140	154	168
14	18	25	32	44	53	61	78	89	100	115	128	141	155
15	11	18	25	36	45	53	68	79	89	104	116	129	142
16	4	11	18	28	37	45	59	69	78	93	105	117	130
17		4	11	20	29	37	50	59	68	82	94	106	118
18			4	12	21	29	41	50	59	71	83	95	107
19				4	13	21	32	41	50	61	73	84	96
20					5	13	23	32	41	51	63	74	85
21						5	14	23	32	42	53	64	75
22							5	14	23	33	44	55	65
23								5	14	24	35	46	56
24									5	15	26	37	47
25										6	17	28	38

CUADRO N° 31 (continuación)

Años	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL
1													122
2													236
3													341
4													442
5													542
6													639
7													729
8													819
9													906
10													986
11													1.055
12													1.116
13													1.166
14	169												1.208
15	155	170											1.240
16	143	157	171										1.265
17	131	145	158	172									1.284
18	121	133	146	159	171								1.302
19	110	121	134	147	158	170							1.315
20	99	110	122	135	146	157	170						1.326
21	89	99	111	123	134	145	157	169					1.335
22	79	88	100	111	122	133	145	155	168				1.340
23	68	78	89	100	110	122	133	143	155	167			1.345
24	58	68	79	89	99	111	122	131	143	154	166		1.350
25	48	58	69	79	89	100	112	122	133	144	154	165	1.362

CUADRO N° 32

AFILIADOS ACTIVOS Y PASIVOS ORIGINADOS EN VARONES EXISTENTES EN  
CADA UNO DE LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años	Afiliados Activos	P A S I V O S			TOTAL
		Jubilados Ordinarios	Jubilados p/Invalidez	Pensiones	
1	27.200	130	23	362	515
2	27.600	260	46	724	1.030
3	28.025	390	69	1.074	1.533
4	28.450	420	92	1.424	1.936
5	28.850	650	115	1.776	2.541
6	29.050	975	128	2.111	3.214
7	29.250	1.300	141	2.430	3.871
8	29.450	1.640	154	2.709	4.503
9	29.650	1.960	167	2.961	5.088
10	29.847	2.266	179	3.196	5.641
11	29.902	2.660	196	3.428	6.284
12	29.957	3.060	213	3.660	6.933
13	30.012	3.460	230	3.918	7.608
14	30.067	3.860	248	4.115	8.223
15	30.120	4.263	266	4.340	8.869
16	30.160	4.630	277	4.562	9.469
17	30.200	4.995	287	4.784	10.066
18	30.235	5.360	297	5.021	10.681
19	30.270	5.720	307	5.266	11.293
20	30.302	6.087	317	5.529	11.933
21	30.312	6.370	326	5.806	12.502
22	30.322	6.650	334	6.090	13.074
23	30.332	6.930	342	6.388	13.660
24	30.342	7.210	350	6.694	14.257
25	30.351	7.489	358	7.006	14.853

CUADRO N° 33

AFILIADAS ACTIVAS Y PASIVAS ORIGINADAS EN MUJERES EXISTENTES EN CADA  
UNA DE LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años	Afiliadas Activas	P A S I V A S			TOTAL
		Jubiladas Ordinarias	Jubiladas p/Invalidez	Pensiones	
1	20.930	110	15	122	247
2	21.260	220	30	236	486
3	21.600	330	45	341	716
4	21.932	440	60	442	942
5	22.283	548	76	542	1.166
6	22.708	730	82	639	1.451
7	23.133	910	88	729	1.727
8	23.558	1.090	95	819	2.004
9	23.984	1.273	102	906	2.281
10	24.410	1.459	110	986	2.555
11	24.720	1.685	118	1.055	2.858
12	25.030	1.900	126	1.116	3.142
13	25.340	2.115	134	1.166	3.415
14	25.640	2.330	142	1.208	3.680
15	25.937	2.538	150	1.240	3.928
16	26.230	2.810	158	1.265	4.233
17	26.523	3.085	163	1.284	4.532
18	26.816	3.360	168	1.302	4.830
19	27.110	3.635	173	1.315	5.123
20	27.400	3.919	178	1.326	5.423
21	27.660	4.170	183	1.335	5.688
22	27.920	4.422	188	1.340	5.950
23	28.180	4.675	193	1.345	6.213
24	28.430	4.928	198	1.350	6.476
25	28.682	5.178	202	1.362	6.742



CUADRO N° 34

VALORES DE  $p^{ai}(x;l)$

(VARONES y MUJERES)

$x$	$p^{ai}(x;l)$	$x$	$p^{ai}(x;l)$
15	0.000509	45	0.001151
16	510	46	1236
17	511	47	1331
18	512	48	1438
19	513	49	1559
20	515	50	1696
21	517	51	1851
22	519	52	2027
23	521	53	2230
24	524	54	2468
25	528	55	2752
26	533	56	3095
27	539	57	3512
28	546	58	4021
29	553	59	4543
30	561	60	5098
31	571	61	5696
32	584	62	6347
33	600		
34	619		
35	642		
36	670		
37	703		
38	741		
39	784		
40	832		
41	885		
42	943		
43	0.001006		
44	1075		

CUADRO N° 35

VALORES PARA VARONES

$x$	$l^{ii}(x)$	$l^{aa}(x)$	$l^i(x)$	$l^{ai}(x)$	$d^{aa}(x)$
15	0	100000	100000	59	138
16	51	99803	73300	58	134
17	89	99611	54682	58	133
18	118	99420	41503	57	134
19	142	99229	31999	57	136
20	162	99036	25055	57	138
21	180	98841	19919	57	141
22	196	98643	16075	56	143
23	212	98444	13149	56	146
24	227	98242	10901	56	147
25	242	98039	9146	56	149
26	257	97834	7765	56	152
27	273	97626	6670	56	155
28	289	97415	5789	57	159
29	307	97199	5077	57	165
30	326	96977	4498	57	170
31	346	96750	4022	58	175
32	366	96517	3619	59	181
33	388	96277	3276	61	185
34	410	96031	2974	62	192
35	432	95777	2707	64	201
36	455	95512	2466	67	210
37	479	95235	2249	70	223
38	504	94942	2051	74	240
39	531	94628	1872	78	259
40	559	94291	1711	82	284
41	590	93925	1566	87	309
42	623	93529	1433	92	336
43	658	93101	1311	98	364
44	695	92639	1198	104	395
45	735	92140	1095	111	428
46	777	91601	1000	118	465
47	822	91018	912	127	506
48	871	90385	832	136	550
49	923	89699	758	146	600
50	980	88953	689	158	652
51	1042	88143	627	171	709
52	1109	87263	569	186	767
53	1182	86310	516	202	829
54	1261	85279	466	221	895
55	1346	84163	420	244	963
56	1442	82956	378	271	1037
57	1550	81648	339	303	1144
58	1674	80231	303	341	1194
59	1818	78696	271	378	1278

CUADRO N° 35 (continuación)

x	$l^{ii}(x)$	$l^{aa}(x)$	$l^i(x)$	$l^{ai}(x)$	$d^{aa}(x)$
60	1977	77040	241	417	1388
61	1758	75652	214	457	1523
62	1559	74129	190	499	1662
63	1381	72467	168		1805
64	1224	70662	149		1947
65	1083	68815	132		2092
66	958	66623	117		2237
67	848	64386	103		2384
68	751	62002	92		2529
69	664	59473	81		2667
70	588	56806	72		2790
71	520	54016	63		2893
72	460	51123	56		2972
73	407	48151	50		3024
74	359	45127	44		3057
75	317	42070	39		3072
76	280	38998	34		3088
77	247	35960	30		3073
78	217	32887	26		3053
79	189	29834	23		3013
80	164	26821	20		2945
81	141	23876	17		2845
82	120	21031	15		2713
83	101	18318	12		2550
84	84	15768	10		2363
85	69	13405	8		2158
86	55	11247	7		1941
87	44	9306	5		1721
88	34	7585	4		1503
89	26	6082	3		1291
90	19	4791	2		1092
91	14	3699	2		909
92	10	2790	2		741
93	7	2049	2		593
94	5	1456	2		461
95	3	995	1		349
96	2	646	1		259
97	1	387	1		189
98	1	198	1		132
99	-	66	-		66

VALORES PARA MUJERES

x	$l^{ii}(x)$	$l^{aa}(x)$	$l^i(x)$	$l^{ai}(x)$	$d^{aa}(x)$
15	0	100000	100000	59	118
16	51	99823	73300	58	112
17	89	99653	54682	58	110
18	118	99485	41503	58	111
19	142	99316	31999	57	116
20	162	99143	25055	57	122
21	180	98964	19919	57	127
22	196	98780	16075	56	132
23	212	98592	13149	56	136
24	227	98400	10901	56	139
25	242	98205	9146	56	143
26	257	98006	7765	56	145
27	273	97805	6670	56	148
28	290	97601	5789	57	150
29	308	97394	5077	57	153
30	326	97184	4498	58	156
31	346	96970	4022	58	160
32	367	96752	3619	59	165
33	389	96528	3276	61	167
34	411	96300	2974	62	173
35	433	96065	2707	65	175
36	457	95825	2466	67	181
37	481	95577	2249	70	185
38	505	95322	2051	74	193
39	532	95055	1872	78	203
40	561	94774	1711	82	216
41	592	94476	1566	87	233
42	625	94156	1433	93	250
43	661	93813	1311	99	272
44	698	93442	1198	105	297
45	739	93040	1095	112	322
46	782	92606	1000	120	349
47	827	92137	912	128	379
48	877	91630	832	138	411
49	931	91081	758	149	445
50	989	90487	689	161	485
51	1052	89841	627	174	527
52	1122	89140	569	190	571
53	1197	88379	516	207	620
54	1279	87552	466	227	672
55	1369	86653	420	249	739
56	1230	85914	378	274	822
57	1104	85092	339	301	910
58	988	84182	303		1001
59	882	83181	271		1099

CUADRO N° 36 (Continuación)

x	$l^{ii}(x)$	$l^{aa}(x)$	$l^i(x)$	$d^{aa}(x)$
60	786	82082	241	1200
61	699	80882	214	1308
62	620	79574	190	1420
63	549	78154	168	1538
64	487	76616	149	1659
65	431	74957	132	1783
66	381	73174	117	1911
67	337	71263	103	2040
68	298	69223	92	2173
69	264	67050	81	2309
70	234	64741	72	2444
71	207	62297	63	2582
72	183	59715	56	2710
73	162	57005	50	2828
74	143	54177	44	2925
75	126	51252	39	2998
76	111	48254	34	3046
77	98	45208	30	3075
78	86	42133	26	3087
79	75	39046	23	3087
80	65	35959	20	3078
81	56	32881	17	3057
82	48	29824	15	3015
83	40	26809	12	2946
84	33	23863	10	2846
85	27	21017	8	2713
86	22	18304	7	2550
87	17	15754	5	2362
88	13	13392	4	2157
89	10	11235	3	1940
90	8	9295	2	1720
91	5	7575	2	1502
92	4	6073	2	1290
93	3	4783	2	1091
94	2	3692	2	907
95	1	2785	1	741
96	1	2044	1	591
97	1	1453	1	460
98		993	1	349
99		644		258
100		386		188
101		198		<del>132</del>
102		66		66

CUADRO N° 37

VALORES DE  $p^{aa}(x;t)$  PARA VARONES

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
15	0.99036	0.98039	0.96977	0.95777	0.94291
20	0.98993	0.97921	0.96709	0.95209	0.93037
25	0.98917	0.97693	0.96177	0.93983	0.90732
30	0.98763	0.97230	0.95012	0.91726	0.86787
35	0.98448	0.96203	0.92875	0.87874	0.80437
40	0.97719	0.94339	0.89259	0.81705	0.72875
45	0.96541	0.91343	0.83612	0.74577	0.61652
50	0.94615	0.86608	0.77249	0.63861	0.47295
55	0.91537	0.81645	0.67495	0.49986	0.31868
60	0.89194	0.73736	0.54608	0.34814	0.17400
65	0.82669	0.61224	0.39032	0.19508	0.06972
70	0.74059	0.47215	0.23598	0.08434	0.01752
75	0.63753	0.31864	0.11388	0.02365	
80	0.49979	0.17863	0.03710		
85	0.35740	0.07423			
90	0.20768				

x	t=5	t= 10	t=15	t=20	t=25
17.5	0.99015	0.97980	0.96843	0.95493	0.93664
22.5	0.98955	0.97807	0.96443	0.94596	0.91885
27.5	0.98840	0.97462	0.95585	0.92855	0.88760
32.5	0.98606	0.96717	0.93944	0.89800	0.83612
37.5	0.98084	0.95271	0.91067	0.84790	0.76656
42.5	0.97130	0.92841	0.86436	0.78141	0.67264
47.5	0.95578	0.88976	0.80431	0.69219	0.54474
52.5	0.93076	0.84127	0.72372	0.56924	0.39582
57.5	0.90366	0.77691	0.61052	0.42400	0.24634
62.5	0.85932	0.67480	0.46964	0.27161	0.12186
67.5	0.78364	0.54220	0.31315	0.13071	0.04362
72.5	0.68906	0.39540	0.17493	0.05400	
77.5	0.56866	0.24864	0.07549		
82.5	0.42860	0.12643			
87.5	0.28254				

CUADRO N° 38

VALORES DE  $p^{aa}(x;t)$  PARA MUJERES

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
15	0.99143	0.98205	0.97184	0.96065	0.94774
20	0.99054	0.98024	0.96895	0.95593	0.93884
25	0.98960	0.97821	0.96506	0.94741	0.92141
30	0.98849	0.97520	0.95736	0.93109	0.89164
35	0.98656	0.96851	0.94194	0.90202	0.85444
40	0.98170	0.95477	0.91431	0.86608	0.79090
45	0.97256	0.93135	0.88222	0.80564	0.69584
50	0.95763	0.90711	0.82837	0.71547	0.56640
55	0.94725	0.86502	0.74713	0.59146	0.41498
60	0.91320	0.78874	0.62440	0.43809	0.25605
65	0.86371	0.68375	0.47973	0.28039	0.12400
70	0.79165	0.55543	0.32463	0.14357	0.04303
75	0.70161	0.41007	0.18136	0.05434	0.00753
80	0.58447	0.25849	0.07745	0.01073	
85	0.44226	0.13251	0.01837		
90	0.29962	0.04153			

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
17.5	0.99099	0.98115	0.97040	0.95829	0.94309
22.5	0.99007	0.97923	0.96701	0.95167	0.92993
27.5	0.98905	0.97671	0.96121	0.93925	0.90653
32.5	0.98753	0.97186	0.94965	0.91656	0.87304
37.5	0.98413	0.96164	0.92813	0.88405	0.82267
42.5	0.97713	0.94306	0.89827	0.83586	0.74337
47.5	0.96510	0.91923	0.85530	0.76056	0.63112
52.5	0.95244	0.88607	0.78775	0.65347	0.49069
57.5	0.93023	0.82688	0.68577	0.51478	0.33552
62.5	0.88846	0.73625	0.55207	0.35924	0.19003
67.5	0.82768	0.61959	0.40218	0.21198	0.08351
72.5	0.74663	0.48275	0.25300	0.09896	0.02528
77.5	0.64304	0.33428	0.12941	0.03254	
82.5	0.51337	0.19550	0.04791		
87.5	0.37094	0.08702			

CUADRO N° 39

VALORES DE  $q^{aa}(x)$ 

$q^{aa}(x)$			$q^{aa}(x)$			$q^{aa}(x)$		
x	Varones	Mujeres	x	Varones	Mujeres	x	Varones	Mujeres
15	0.001380	0.001180	45	0.004645	0.003461	75	0.073021	0.058495
16	1343	1122	46	5076	3769	76	77901	63124
17	1335	1104	47	5559	4113	77	85456	68019
18	1348	1116	48	6085	4485	78	92833	73268
19	1371	1168	49	6689	4886	79	0.100992	79061
20	1393	1231	50	7330	5360	80	109802	85597
21	1427	1283	51	8044	5866	81	119157	92972
22	1450	1336	52	8790	6406	82	129000	0.1101093
23	1483	1379	53	9605	7015	83	139207	109888
24	1496	1413	54	0.010495	7675	84	149860	119264
25	1520	1456	55	11442	8528	85	160985	129086
26	1554	1480	56	12501	9568	86	172579	139314
27	1588	1513	57	13644	0.010694	87	184934	149930
28	1632	1537	58	14882	11891	88	198154	161066
29	1698	1571	59	16240	13212	89	212266	172675
30	1753	1605	60	18017	14620	90	227927	185046
31	1809	1650	61	20132	16172	91	245742	198284
32	1875	1705	62	22420	17845	92	265591	212416
33	1922	1730	63	24908	19679	93	289409	228100
34	1999	1796	64	27554	21653	94	316621	245666
35	2099	1822	65	30445	23787	95	350754	266068
36	2199	1889	66	33577	26116	96	400929	289139
37	2342	1936	67	37027	28626	97	488372	316586
38	2528	2025	68	40789	31391	98	666667	351460
39	2737	2136	69	44844	34437	99	1000000	400621
40	3012	2279	70	49115	37750	100		487047
41	3290	2466	71	53558	41447	101		666667
42	3592	2655	72	58134	45382	102		1.000000
43	3910	2899	73	62802	49610			
44	4264	3178	74	67742	53990			



CUADRO N° 40

VALORES DE  $p^i(x;t)$  PARA VARONES Y MUJERES

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
20	0.25055	0.09146	0.04498	0.02707	0.01711
25	0.36504	17953	10804	06829	04370
30	49180	29598	18708	11972	07533
35	60182	38039	24344	15318	09337
40	63207	40451	25453	15515	08903
45	63998	40269	24547	14085	07715
50	62922	38356	22009	12055	06575

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
22.5	0.30780	0.13550	0.07651	0.04768	0.03041
27.5	42842	23776	14756	09401	05952
32.5	54681	33819	21526	13645	08435
37.5	61695	39245	24899	15417	09120
42.5	63603	40360	25000	14800	08309
47.5	63460	39313	23278	13070	07145

CUADRO N° 41

VALORES DE  $p^{ai}(x;t)$  PARA VARONES

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
20	0,001620	0.002420	0.003260	0.004320	0.005590
25	1846	2998	4185	5533	7350
30	2111	3676	5240	7201	9810
35	2432	4486	6761	9591	0.013566
40	2986	5850	9084	0.013354	20240
45	4001	8006	0.012820	20132	11028
50	5617	0.011549	19701	10792	5857
55	8416	18372	10064	5459	2940
60	0.014313	7842	4245	2281	1187

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
22.5	0.001733	0.002709	0.003723	0.004938	0.006470
27.5	1979	3337	4713	6367	8580
32.5	2272	4081	6001	8396	0.011688
37.5	2709	5168	7923	0.011473	16903
42.5	3494	6928	0.010952	16743	15634
47.5	4809	9778	16261	15462	8443
52.5	7017	0.014961	14883	0.008126	4399
57.5	0.011360	3107	0.007153	3870	2064
62.5	0.007157	0.003921	2123	1141	0.000594

CUADRO N° 42

VALORES DE  $p^{ai}(x;t)$  PARA MUJERES

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
20	0.001620	0.002420	0.003260	0.004330	0.005610
25	1844	2995	4191	5547	7382
30	2108	3680	5252	7230	9885
35	2437	4497	6788	9663	0.013773
40	2991	5869	9148	0.013551	7781
45	4009	8052	0.012992	7460	4091
50	5632	0.011668	6700	3675	1993
55	8467	4863	2669	1444	774

x	t=5	t=10	t=15	t=20	t=25
22.5	0.001732	0.002708	0.003726	0.004939	0.006496
27.5	1976	3338	4722	6389	8634
32.5	2273	4089	6020	8447	0.011829
37.5	2714	5183	7968	0.011607	10777
42.5	3500	6961	0.011070	10506	5936
47.5	4821	9860	9846	5568	3042
52.5	7050	8266	4685	2560	1384
57.5	4234	2432	1335	722	387

CUADRO N° 43

ORDEN DE SUPERVIVENCIA EN ESTADO DE VIUDEZ

x	$1-q(y)-h(y)$	$1^h(y)$	x	$1-q(y)-h(y)$	$1^h(y)$	x	$1-q(y)-h(y)$	$1^h(y)$
15	0.99474	100000	45	0.98913	49958	75	0.94135	26337
16	0.99308	99474	46	0.98977	49415	76	0.93674	24792
17	0.99181	98786	47	0.99028	48910	77	0.93188	23224
18	0.98964	97977	48	0.99065	48434	78	0.92663	21642
19	0.98676	96962	49	0.99087	47982	79	0.92082	20054
20	0.98338	95678	50	0.99094	47543	80	0.91430	18466
21	0.97981	94088	51	0.99085	47113	81	0.90694	16883
22	0.97596	92188	52	0.99060	46682	82	0.89881	15312
23	0.97111	89972	53	0.99018	46243	83	0.89002	13763
24	0.96647	87373	54	0.98959	45789	84	0.88065	12249
25	0.96304	84443	55	0.98894	46312	85	0.87083	10787
26	0.96071	81322	56	0.98821	44811	86	0.86062	9394
27	0.95979	78127	57	0.98740	44283	87	0.84999	8085
28	0.95987	74985	58	0.98650	43725	88	0.83886	6872
29	0.96054	71976	59	0.98539	43134	89	0.82718	5764
30	0.96181	69136	60	0.98416	42504	90	0.81487	4768
31	0.96377	66496	61	0.98280	41831	91	0.80175	3886
32	0.96622	64087	62	0.98131	41111	92	0.78754	3115
33	0.96927	61922	63	0.97966	40343	93	0.77186	2453
34	0.97351	60019	64	0.97776	39522	94	0.75423	1894
35	0.97785	58429	65	0.97569	38643	95	0.73407	1428
36	0.98058	57135	66	0.97343	37704	96	0.71070	1048
37	0.98240	56025	67	0.97096	36702	97	0.68334	745
38	0.98389	55039	68	0.96825	35636	98	0.64876	509
39	0.98496	54152	69	0.96526	34505	99	0.59944	330
40	0.98580	53338	70	0.96196	33306	100	0.51158	198
41	0.98639	52581	71	0.95832	32039	101	0.33185	101
42	0.98695	51865	72	0.95439	30704	102		34
43	0.98757	51188	73	0.95021	29303			
44	0.98826	50552	74	0.94585	27844			

CUADRO N°44

A) - EXTINCION DE VIUDAS

x	Yx	W(yx;25)	p(xy;5)	(Wxy;30)	(Wxy;35)	(Wxy;40)	(Wxy;45)	(Wxy;50)
			0.86432					
22	21	7	82378	6				
27	24	12	82579	10	5			
32	28	16	87420	13	8	4		
37	32	19	92029	17	11	7	3	
42	36	27	93352	25	16	10	6	3
47	39	7	94620	7	23	15	9	6
52	43	36	95166	34	7	22	14	9
57	45	74	95476	70	32	7	21	13
62	48	111	95114	106	67	31	7	20
67	51	133	91626	122	101	64	29	7
72	59	166	86189	152	105	93	59	27
77	65	177	79076	153	131	83	80	51
82	70	109	70114	86	121	104	58	63
87	75		58415		60	85	73	34
92	80		44201			35	50	43
97	85							
TOTALES		894		801	687	560	409	276
INDICES		100		89.6	76.8	62.6	45.7	30.9

B) - INDICE DE EXTINCION ANUAL DE VIUDAS

t	INDICE	t	INDICE	t	INDICE	t	INDICE	t	INDICE	t	INDICE
1	100.0	6	89.6	11	76.8	16	62.6	21	45.7	26	30.9
2	97.9	7	87.0	12	74.0	17	59.2	22	42.7		
3	95.8	8	84.5	13	71.1	18	55.8	23	39.8		
4	93.8	9	81.9	14	68.3	19	52.5	24	36.8		
5	91.7	10	79.4	15	65.4	20	49.1	25	33.9		

CUADRO N° 45

Sueldos Anuales por Edades y Sexo

(cifras en millones de pesos Dic./80)

<u>Edades</u>	<u>Varones</u>	<u>Mujeres</u>
Hasta 22	12,155	12,350
23 - 27	16,250	16,250
28 - 32	20,280	20,150
33 - 37	22,490	22,100
38 - 42	23,400	23,010
43 - 47	24,050.	24,310
48 - 52	26,650	27,690
53 - 57	30,550	28,600
58 - 62	28,600	27,950
63 - 67	26,000	26,000
68 y más	25,350	24,700

CUADRO N° 46

SUELDOS MEDIOS DEL CONJUNTO AL FINAL DE CADA QUINQUENIO  
(cifras en millones de pesos Dic./80)

a) - VARONES

Año t	DE APORTES			DE JUBILACIONES ORDINARIAS			DE JUBILACIONES POR INVALIDEZ		
	$S(t)$	$N(t)$	$\bar{S}(t)$	$S(t)$	$N(t)$	$\bar{S}(t)$	$S(t)$	$N(t)$	$\bar{S}(t)$
0	609.700	26.800	22,75						
5	678.430	28.850	23,52	16.767	650	25,80	2.850	115	24,78
10	709.212	29.847	23,76	58.571	2.266	25,85	4.562	179	25,49
15	718.507	30.120	23,85	109.664	4.263	25,72	6.926	266	26,04
20	723.565	30.302	23,88	156.103	6.087	25,64	8.320	317	26,24
25	719.744	30.351	23,71	191.725	7.489	25,60	9.429	358	26,34

b) - MUJERES

Año t	DE APORTES			DE JUBILACIONES ORDINARIAS			DE JUBILACIONES POR INVALIDEZ		
	$S(t)$	$N(t)$	$\bar{S}(t)$	$S(t)$	$N(t)$	$\bar{S}(t)$	$S(t)$	$N(t)$	$\bar{S}(t)$
0	439.810	20.600	21,35						
5	486.164	22.283	21,82	14.942	548	27,27	1.558	76	20,50
10	544.776	24.410	22,32	39.709	1.459	27,22	2.654	110	24,13
15	594.483	25.937	22,92	68.132	2.538	26,84	3.722	150	24,81
20	627.460	27.400	22,90	104.450	3.919	26,65	4.490	178	25,22
25	654.984	28.682	22,84	136.706	5.178	26,40	5.188	202	25,68

Referencias de Columnas:  $S(t)$  = Importe Total de Sueldos pagados en los años que se indican.

$N(t)$  = Contingente Total en los años que se indican.

$$\bar{S}(t) = \frac{S(t)}{N(t)}$$

CUADRO N° 47

SUELDOS ANUALES PARA LOS 25 AÑOS

( cifras en millones de pesos Dic./80)

AÑO	PARA VARONES			PARA MUJERES		
	Aportes	Jub.Ordin.	Jub.Inval.	Aportes	Jub.Ordin.	Jub.Inval.
1	22,8	25,8	24,5	21,4	27,3	20,1
2	22,9	25,8	24,6	21,5	27,3	20,2
3	23,1	25,8	24,7	21,6	27,3	20,3
4	23,3	25,8	24,8	21,7	27,3	20,4
5	23,5	25,8	24,8	21,8	27,3	20,5
6	23,5	25,9	25,0	21,9	27,2	21,0
7	23,6	25,9	25,1	22,0	27,2	22,5
8	23,6	25,9	25,3	22,1	27,2	23,0
9	23,7	25,9	25,4	22,2	27,2	23,5
10	23,8	25,9	25,5	22,3	27,2	24,1
11	23,8	25,8	25,6	22,4	27,2	24,2
12	23,8	25,8	25,7	22,5	27,1	24,2
13	23,8	25,8	25,8	22,7	27,0	24,4
14	23,8	25,8	25,9	22,8	26,9	24,6
15	23,9	25,7	26,0	22,9	26,8	24,8
16	23,9	25,7	26,0	22,9	26,8	24,9
17	23,9	25,7	26,1	22,9	26,8	25,0
18	23,9	25,7	26,1	22,9	26,8	25,1
19	23,9	25,7	26,1	22,9	26,7	25,2
20	23,9	25,6	26,2	22,9	26,7	25,2
21	23,8	25,6	26,2	22,8	26,7	25,3
22	23,8	25,6	26,2	22,8	26,6	25,4
23	23,8	25,6	26,3	22,8	26,6	25,5
24	23,7	25,6	26,3	22,8	26,5	25,6
25	23,7	25,6	26,3	22,8	26,4	25,7



CUADRO N° 48

DESARROLLO ANUAL DE LOS SUELDOS SUJETOS A APORTES Y DE LOS EGRESOS

POR PRESTACIONES PARA VARONES

(cifras en miles de millones de pesos de Dic./80)

Año	Sueldos	E G R E S O S			TOTAL
		Jubilación Ordinaria	Jubilación p/Invalidez	Pensiones	
1	620,2	2,5	0,4	4,7	7,6
2	632,0	5,0	0,8	9,4	15,2
3	647,4	7,5	1,2	13,9	22,6
4	662,9	8,1	1,6	18,5	28,2
5	678,0	12,6	2,0	23,1	37,7
6	682,7	18,9	2,2	27,7	48,8
7	690,3	25,3	2,5	32,0	59,8
8	695,0	31,8	2,7	36,0	70,5
9	702,7	38,1	3,0	39,5	80,6
10	710,4	44,0	3,2	42,8	90,0
11	711,7	51,5	3,5	46,1	101,1
12	713,0	59,2	3,8	49,4	112,4
13	714,3	67,0	4,1	53,1	124,2
14	715,6	74,7	4,5	54,0	133,2
15	719,9	82,2	4,8	59,2	146,2
16	720,8	89,2	5,0	62,3	156,5
17	721,8	96,3	5,2	65,5	167,0
18	722,6	103,3	5,4	68,8	177,5
19	723,5	110,3	5,6	72,1	188,0
20	724,2	116,9	5,8	76,1	198,8
21	721,4	122,3	6,0	79,9	208,2
22	721,7	127,7	6,1	83,8	217,6
23	721,9	133,1	6,3	88,2	227,6
24	719,1	138,4	6,4	92,4	237,2
25	719,3	143,8	6,6	96,8	247,2

CUADRO N° 49

DESARROLLO ANUAL DE LOS SUELDOS SUJETOS A APORTES Y LOS EGRESOS  
POR PRESTACIONES PARA MUJERES

(cifras en miles de millones de pesos de Dic./80)

Año	Sueldos	E G R E S O S			TOTAL
		Jubilación Ordinaria	Jubilación p/Invalidez	Pensiones	
1	447,9	2,3	0,2	1,3	3,8
2	457,1	4,5	0,4	2,5	7,4
3	466,6	6,8	0,6	3,6	11,0
4	475,9	9,0	0,8	4,7	14,5
5	485,8	11,2	1,1	5,8	18,1
6	497,3	14,8	1,2	7,0	23,0
7	508,9	18,5	1,4	8,6	28,5
8	520,6	22,2	1,5	9,9	33,6
9	532,4	25,9	1,7	11,1	38,7
10	544,3	29,7	1,9	12,5	44,1
11	553,7	34,3	2,0	13,4	49,7
12	563,2	38,6	2,1	14,2	54,9
13	575,3	42,8	2,3	14,9	60,0
14	584,6	47,0	2,4	15,6	65,0
15	594,0	51,0	2,6	16,1	69,7
16	600,7	56,4	2,7	16,5	75,6
17	607,4	62,0	2,8	16,9	81,7
18	614,1	67,5	2,9	17,2	87,6
19	620,8	72,7	3,0	17,4	93,1
20	627,5	78,4	3,1	17,5	99,0
21	630,6	83,5	3,2	17,7	104,4
22	636,6	88,2	3,3	17,9	109,4
23	642,5	93,2	3,4	18,0	114,6
24	648,2	97,9	3,5	18,1	119,5
25	653,9	102,5	3,6	18,4	124,5

CUADRO N° 50

DESARROLLO ANUAL DE LOS SUELDOS SUJETOS A APORTES Y DE LOS EGRESOS POR

PRESTACIONES PARA TODO EL CONTINGENTE

(Varones y Mujeres)

Años	SUELDOS (cifras en miles de millones de \$ Dic./80)	EGRESOS	%
0	1.049,5		
1	1.068,1	11,4	1
2	1.088,1	22,6	2
3	1.114,0	33,6	3
4	1.138,8	42,7	4
5	1.163,8	55,8	5
6	1.180,0	71,8	6
7	1.199,2	88,3	7
8	1.215,6	104,1	9
9	1.235,1	119,3	10
10	1.254,7	134,1	11
11	1.265,4	150,8	12
12	1.276,2	167,3	13
13	1.289,6	184,2	14
14	1.300,2	198,2	15
15	1.313,9	215,9	16
16	1.321,5	232,1	18
17	1.329,2	248,7	19
18	1.336,7	265,1	20
19	1.344,3	281,1	21
20	1.351,7	297,8	22
21	1.352,0	312,6	23
22	1.358,3	327,0	24
23	1.364,4	342,2	25
24	1.367,3	356,7	26
25	1.373,2	371,7	27

CUADRO N° 51

BASES PARA EL CALCULO DE LAS PRIMAS ESCALONADAS

t	$S_{(t+1/2)}$	$B_{(t+1/2)}$	$S_{(t+1/2)}v^t$	$B_{(t+1/2)}v^t$
0	1.058.800	11.400	1.043.267	11.233
1	1.078.100	17.000	1.031.343	16.263
2	1.101.050	28.100	1.022.619	26.098
3	1.126.400	38.150	1.015.693	34.400
4	1.151.300	49.250	1.007.908	43.116
5	1.171.900	63.800	996.061	54.227
6	1.189.600	80.050	981.655	66.057
7	1.207.400	96.200	967.324	77.072
8	1.225.350	111.700	953.112	86.883
9	1.244.900	126.700	940.115	95.680
10	1.260.050	142.450	923.840	104.441
11	1.270.800	159.050	904.584	113.215
12	1.282.900	175.750	886.600	121.459
13	1.294.900	191.200	868.828	128.288
14	1.307.050	207.050	851.437	134.876
15	1.317.700	224.000	833.373	141.668
16	1.325.350	240.400	813.798	147.612
17	1.332.950	256.900	794.625	153.148
18	1.340.500	273.100	775.851	158.064
19	1.348.000	289.450	757.468	162.648
20	1.351.850	305.200	737.506	166.503
21	1.355.150	319.800	717.773	169.386
22	1.361.350	334.600	700.055	172.063
23	1.365.850	349.450	681.912	174.466
24	1.370.250	364.200	664.183	176.534

CUADRO N° 52

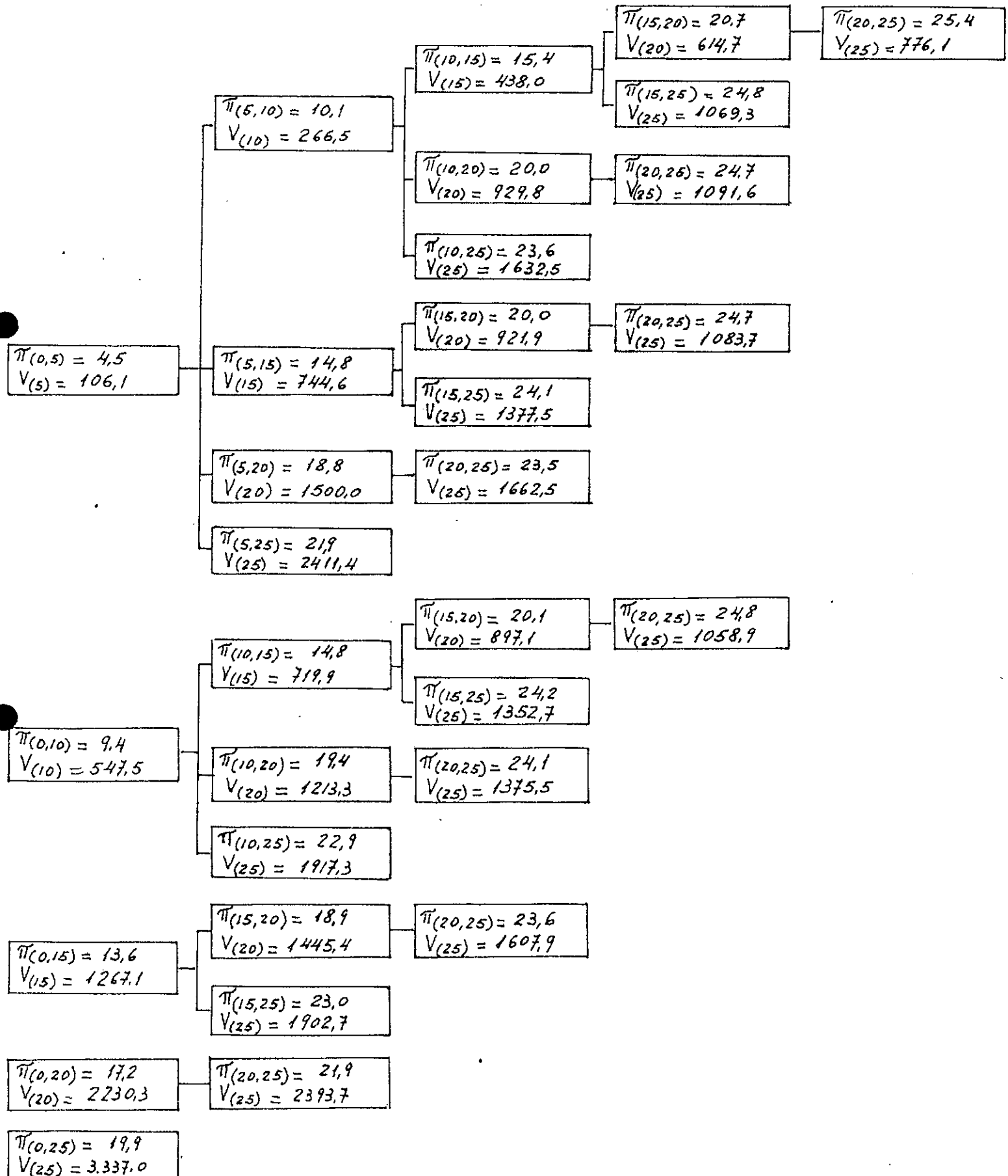
VALORES UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE LAS PRIMAS  
ESCALONADAS Y DE LAS RESERVAS

$m$	$v^m S_{(m)}$	$v^m B_{(m)}$	$\sum_{t=0}^{m-1} S_{(t+1/2)} v^t$	$\sum_{t=0}^{m-1} B_{(t+1/2)} v^t$
0	1.049,500			
5	1.003,904	48,134	6.116,891	185,337
10	933,615	99,783	10.882,937	615,471
15	843,342	138,578	15.227,759	1.254,978
20	748,404	164,885	19.107,005	2.042,952
25	655,848	177,526	21.895,928	2.760,401

$\pi$  = Tasa de APORTES necesaria para la cobertura de las EROGACIONES previstas en cada período (en % de los SALARIOS estimados).

V = FONDO o RESERVA ACUMULADA al fin de cada intervalo; Reserva inicial  $V_{(0)} = 0,1$  mil millones de pesos (cifras en miles de millones de pesos de Diciembre/1980).

i = TASA de VALUACION = 0,03



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

2. AD I E S T R A M I E N T O

Este punto se cumplimenta a través de los elementos que a ese efecto se ha preparado para este estudio -y que integran el punto 1 de la presente Etapa- y por las acciones llevadas a cabo en función de este objetivo, tanto por el Consultor como por los demás profesionales y técnicos participantes. Estas acciones fueron posibles merced a los viajes concretados para visitar a -- las autoridades y funcionarios provinciales así como mediante las entrevistas y comunicaciones intercambiadas por distintos medios.

3. IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LAS PROPUESTAS

- a. Asistencia técnica para la evaluación, puesta en marcha y control de las modificaciones y/o adecuaciones que pudieran resolverse en virtud de los puntos anteriores.

Se adjuntan los proyectos de Leyes que permiten materializar las propuestas presentadas en la Etapa 2, como así también, los documentos de trabajo necesarios para aquellos tópicos en los que deben intervenir al efecto otras jurisdicciones provinciales o dependencias específicas del orden nacional.

A efectos de aclarar cualquier cuestión vinculada a los elementos que se presentan tanto el Actuario como los demás expertos preven viajar a la provincia en fecha a convenir.

Por otra parte y de acuerdo con lo establecido en la cláusula Trigésimo Tercera del Contrato de Obra firmado con el Consejo Federal de Inversiones, de fecha 14 de Octubre de 1980, el suscripto queda comprometido a contestar por escrito todas las consultas que se le formulen al respecto durante los seis meses posteriores a la aceptación de la presente.

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

Por todo lo puntualizado en esta Etapa 3, se concluye concretando las siguientes recomendaciones, tareas y propuestas:

- Las recomendaciones efectuadas se plasman a través de anteproyectos de leyes, que pueden ser dictadas en órbita provincial y aquéllas que llevan como consecuencia la modificación de normas o convenios que tienen que contar con el consenso previo de otras jurisdicciones interesadas y que se concretan en documentos de trabajo.

Estos documentos se encuentran precedidos de los fundamentos que justifican su contenido, utilizándose para ello cuando así correspondía, las argumentaciones explicitadas en la Etapa 2.

- Se reelaboraron los cálculos y proyecciones efectuados en la Etapa 1 con el fin de mensurar y evaluar la incidencia de las modificaciones propuestas, mostrando la situación del régimen "ex post" del eventual dictado de las mismas.

En tal sentido, se ha seguido el criterio de exponer los resultados de la investigación practicada en esta Etapa 3, con un nivel de detalle que supera al que se realizara en oportunidad de la presentación del primer Informe Parcial. Es por ello que aquí se indica la técnica utilizada para elaborar los estados que se presentan, las fórmulas y bases actuariales adoptadas y las hipótesis que se ha considerado razonable establecer a los efectos de que estén disponibles para quien se proponga analizarlas ahora, ó en el futuro.

Esta forma de presentación de los estudios efectuados permite una interpretación clara de los fenómenos futuros que se prevén para la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Mendoza, dadas ciertas hipótesis, y por ello se entiende que proporcionan información idónea para el Gobierno de esa Provincia,



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 555 - 2° piso Of. B  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

en cuanto respecta al financiamiento, programas de prestaciones, reservas, etc.

- Teniendo en cuenta que las leyes correctivas que se dicten tendrían que ser complementadas con decisiones políticas a adoptarse a nivel gubernamental, orientadas a profundizar los requerimientos estructurales demostrados en este estudio, se reitera la necesidad de que las áreas respectivas del ámbito provincial encaren el análisis tendiente a viabilizar los cursos de acción que permitan instrumentar las propuestas desarrolladas en la Etapa 2 referentes a:

2.1 - Financiamiento de la contribución patronal.

2.2 - Descentralización operativa y financiera del Régimen Previsional.

Al respecto se dan por reproducidas aquí las fundamentaciones que fueran expresadas en la mencionada Etapa 2.

Asimismo, y como ya se puntualizara anteriormente, esta Etapa 3 se da por finalizada con la presentación de este Informe Final -de acuerdo con las cláusulas contractuales- aunque el Consultor queda a disposición de las autoridades provinciales, durante el período correspondiente, a fin de colaborar en todo lo referente a la adopción de las medidas que compartan las citadas autoridades.

- Corresponde considerar también como reiterada en el presente Informe la recomendación efectuada -que fuera incluída también como tal en el Informe Final del anterior Estudio Actuarial de 1973- relativa a la necesidad de incorporar, dentro de la rutina administrativa de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia, el cómputo para cada nueva prestación, de la situación respecto de:

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

3.1 - Relación "monto del haber" con los "aportes efectivamente realizados".

3.2 - Haber a cargo de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia según el régimen vigente y según el régimen de "haber técnico" proyectado.

Cálculos éstos que deberían realizarse independientemente de la decisión final que las autoridades provinciales adopten respecto a las proposiciones contenidas en este trabajo.

BUENOS AIRES, 29 de Junio de 1981.



FELICIANO SALVIA  
Actuario

A N E X O S

DE LA ETAPA 3

CONFERENCIA INTERAMERICANA DE SEGURIDAD SOCIAL  
( Santo Domingo, República Dominicana, 16-21 de marzo de 1980)

Punto 1 del orden del día

Valuación Actuarial en las  
Instituciones de Seguridad Social

Ponencia del:

Departamento de la Seguridad Social

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO

## INDICE

### Página

I. Actualidad del tema y su importancia para gerencias y órganos directivos de la seguridad social .....	1
II. Antecedentes y conceptos generales .....	6
III. Bases técnicas y estadísticas .....	9
IV. Régimen financiero .....	16
V. Metodología de cálculo y presentación de los resultados .....	40
Anexo: Variaciones observadas de un año a otro en los índices del costo de vida en los países americanos.	

Valuación Actuarial en las  
Instituciones de Seguridad Social

1. Actualidad del tema y su importancia para gerencias y  
órganos directivos de la seguridad social

1. La inscripción en el orden del día de la XII Conferencia interamericana de Seguridad Social de un tema eminentemente técnico que se acostumbra debatir en reuniones especializadas de actuarios de la seguridad social, podría, a primera vista, sorprender. Sin embargo, en realidad, importantes motivos justifican ampliamente la iniciativa de facilitar a los cuadros dirigentes de las instituciones latinoamericanas de seguridad social, reunidos en esta Conferencia, la oportunidad de examinar en el año 1980, el tema de las valuaciones actuariales y las cuestiones de política financiera general que están vinculadas a ellas inevitablemente.

2. El primer motivo es que ninguna autoridad debería asumir un papel responsable en la planificación y en la gestión de una institución de seguridad social sin tener una visión clara, aunque sea general, de la forma en que se concibe y se realiza el financiamiento de la propia institución. Ahora bien, las informaciones y los datos sobre los cuales los cuadros dirigentes pueden formarse una opinión en materia financiera, provienen del marco legal y, por lo demás, principalmente de los resultados a que lleguen los actuarios y los demás técnicos que colaboran con ellos con base en sus distintos estudios y evaluaciones. En otros términos, una gerencia que no disponga de una asesoría actuarial competente estaría privada de un elemento esencial para dirigir la institución hacia los objetivos sociales que le ha fijado la ley.

<sup>1</sup> Ponencia preparada por G. Tamburi, Actuario, Jefe del Departamento de Seguridad Social de la OIT.

Por otra parte, si las gerencias y los órganos directivos no están familiarizados ellos mismos por lo menos con los lineamientos esenciales de los mecanismos financieros y actuariales de los programas que están conduciendo, el diálogo con los técnicos se vuelve muy difícil, con la consecuente tentación para los actuarios de dictar políticas, en lugar de limitarse, como debería ser su papel, a la verificación fehaciente del grado de suficiencia o insuficiencia de los recursos y de las reservas, dentro de un marco legislativo bien definido. Otro peligro que corren los órganos directivos y los administradores de la seguridad social sin clara visión ni del papel actuario, ni del planteamiento inicial básico en que descansa el financiamiento de los sistemas que administran, es que se les lleva a una falsa apreciación de los compromisos financieros latentes (por ejemplo, en materia de pensiones) con la consecuente euforia de que existen fondos excedentes para gastar en operaciones que pueden revelarse más tarde inoportunas.

3. Obviamente, el carácter excesivamente técnico de los trabajos actuariales de la seguridad social y el velo matemático que los envuelve - cuando no los ocultan - desanima con frecuencia a los administradores, actitud ésta bien comprensible. Por otro lado los conceptos generales es cuando el mecanismo financiero de un sistema de seguridad social y sus consecuencias a nivel operativo no tienen nada tan profundamente complicado o esotérico que impidan su comprensión por personas sin formación actuarial específica. El disponer de informes actuariales claros y enteramente comprensibles por los órganos directivos, ya constituiría en sí, una prueba de la competencia y de la calidad de los actuarios que los han redactado. No se trata pues para las gerencias de investigar metodologías o de discutir las técnicas con que los actuarios manipulan los datos para que revelen una realidad que no es aparente. Se trata de acordarse con ellos sobre los conceptos generales de la política financiera institucional,

sobre los límites de los trabajos de previsión que se efectúan periódicamente y sobre las soluciones técnicamente más aconsejables para garantizar el equilibrio financiero de la institución a la luz de las grandes tendencias económicas y demográficas que se prevean para el futuro.

4. Resulta importante realizar que el trabajo actuarial descansa no solamente en hecho comprobados (población amparada, movimientos financieros contabilizados, etc.) sino también, y sobre todo, en hipótesis sobre la evolución futura probable de los riesgos asegurados, de los costos que implicarán su cobertura, etc., es decir, en una serie de variables demográficas y económicas que son de carácter aleatorio. Al escoger sus hipótesis de trabajo para estimar el volumen de las obligaciones futuras que pesarán sobre la institución - así como los ingresos futuros probable de la misma - el actuario puede desde luego utilizar la experiencia del pasado, pero sólo dentro de ciertos límites. Hay valores numéricos y elementos necesarios para la previsión (por ejemplo, las tasas de incremento de los salarios reales, las tasas de inflación, los cambios eventuales en las estructuras operativas de un sistema de salud, etc.) que no van a evolucionar forzosamente como lo hicieron en el pasado. Al mirar hacia el futuro, el actuario tiene entonces diversas variantes al momento de tomar las decisiones en cuanto a las hipótesis por adoptar, lo que evidentemente influye sobre los resultados finales. El carácter aleatorio del trabajo actuarial dificulta singularmente el diálogo con los órganos directivos, contrariamente a lo que sucede por ejemplo en las relaciones entre gerencias y contadores, los cuales llevan a consideración de las autoridades resultados ciertos que una auditoría puede siempre certificar. No sorprende pues que las legislaciones latinoamericanas dispongan, como regla general, la revisión periódica - cada tres o cinco años - de las hipótesis hechas, es decir, de las bases técnicas y estadísticas



utilizadas en las valuaciones actuariales, si como en toda estimación de las tendencias financieras futuras del sistema de seguridad social.

5. Otra circunstancia capaz de suscitar perplejidad en los órganos directivos respecto a los trabajos actuariales, es la figura misma del actuario en la seguridad social en América latina, según lugares y épocas, se ha presentado con matices diferentes y aun con cierta ambigüedad. En un extremo se encuentran algunos actuarios que han sobrepasado el campo técnico profesional propio, para participar directamente en la concepción del sistema de seguridad social, incluso en los trabajos de elaboración de la legislación. Es decir, este tipo de actuario colabora en el diseño de esquemas de prestaciones y en la discusión de temas de política general de seguridad social como, por ejemplo, la oportunidad de extender la protección a nuevos grupos de la población, la factibilidad de introducir reformas generales, el valor de determinados esquemas operativos en materia de recaudación de cotizaciones o de suministro de prestaciones de salud. El éxito que puedan haber tenido estos especialistas dependió de su competencia personal, no tanto como actuarios, sino más bien como técnicos polivalentes suficientemente versados en diferentes disciplinas (financieras o sociales, administrativas o jurídicas, capaces así de formular opiniones bien fundadas en distintos campos. Al otro extremo se encuentran los actuarios - calculistas, cuyas tareas y horizontes profesionales se han limitado al análisis y al procesamiento de datos estadísticos y a la elaboración de estados financieros e informes de rutina. Este tipo de actuario no está por lo general capacitado para extraer de los datos y de las bases legales, una visión general de la organización financiera de la seguridad social y proponer a los órganos superiores verdaderas estrategias en materia de equilibrio financiero y de solidez actuarial de los distintos regímenes administrados. La función actuarial idónea dentro de una institu-

ción de seguridad social se situaría entre estos dos extremos, quedando entendido que las tareas de mayor responsabilidad - de orientación en materia financiera - corresponden a las jefaturas actuariales, y los trabajos rutinarios de cálculo al personal subalterno de los servicios estadísticos actuariales.

En todo caso, las valuaciones y demás estudios actuariales confeccionados en la institución o para la institución no son un fin en sí mismos, sino únicamente instrumentos destinados a dar a conocer los fenómenos financieros y la experiencia institucional y servir de base para la elaboración de proposiciones adecuadas que permitan a los órganos directivos adoptar una organización financiera sólida y responsable, apta a garantizar la solvencia - en toda época - del régimen de seguridad social y la mejor utilización posible de los fondos eventualmente acumulados.

6. Se confía en que la exposición muy somera que precede suscitará el interés de los administradores en este importante tema del orden del día. Por otro lado, procede subrayar la conveniencia de que en América latina los órganos directivos de la seguridad social asumen con mayor dinamismo la responsabilidad especial que les incumbe: la de velar por la formación y capacitación de técnicos en el campo actuarial de la seguridad social, invirtiendo si es necesario, recursos institucionales para este fin. Desafortunadamente, en varios países del Continente las estructuras educacionales y académicas nacionales no contemplan programas de estudios y de capacitación en el campo actuarial. En esos países la única alternativa es la de conseguir un título profesional de actuario en el extranjero, lo que implica sacrificios económicos y personales que pocos pueden enfrentar sin la ayuda de organismos oficiales o sin obtener becas especiales de larga duración. Las instituciones de seguridad social deberían considerar como positiva - cuando no se puedan conseguir otras fuentes de recursos - cual -

quier inversión destinada a ayudar financieramente a aquellos jóvenes con buena formación básica (económica o matemática) que se propongan dedicarse a una carrera actuarial en la seguridad social, y que se comprometan a quedar luego vinculados con la institución interesada, por lo menos por un período determinado.

## II. Antecedentes y conceptos generales.

7. La Conferencia Interamericana de Seguridad Social ha manifestado desde su creación un interés especial en los asuntos actuariales y particularmente, en la organización financiera de la seguridad social en América latina. Este interés se comprueba compulsando los documentos presentados a sus diversas reuniones y las resoluciones adoptadas a lo largo de los años por la Conferencia<sup>1</sup> y se refleja asimismo, en las actividades específicas que su Comité Permanente ha emprendido en este campo como, por ejemplo, la creación en la colaboración con la AISS de una Comisión Regional Americana de Actuarios y Estadígrafos de la Seguridad Social, la realización de seminarios, la organización de cursos de formación en el marco del Centro Interamericano de Estudios de la Seguri

---

<sup>1</sup> Resolución "CISS" núm. 13 sobre Organización financiera del seguro social (adoptada por la I Asamblea General, Santiago de Chile, 1942; Resolución "CISS" núm. 54 sobre Costo y financiamiento de los servicios de asistencia médica en la seguridad social, con especial atención a las posibles causas de desequilibrio financiero (adoptada por la VI Asamblea General, México, D.F., 1960; Resolución "CISS" núm. 84 sobre Técnicas actuariales y administrativas para la obtención de indicadores biométricos en la seguridad social (adoptada por la XI Asamblea General, México, D. F., 1977).

dad social y la redacción y difusión de publicaciones técnicas. En los últimos años se ha notado una mayor diversificación de los temas tratados. En efecto, la Comisión Americana de Actuarios y Estadígrafos, por ejemplo, ha abordado temas distintos de los relacionados con las técnicas actuariales tradicionales. Esto se debe, en parte, a la evolución de los sistemas de seguridad social hacia sistemas más complejos y a la importancia adquirida por los programas de asistencia médica y, en parte, al mayor interés manifestado en los aspectos de planificación y en el estudio de las relaciones que existen entre la seguridad social y la economía nacional. El tema incluido en el orden del día de la presente Conferencia nos incita, en cambio, a examinar nuevamente algunos de los fundamentos específicos de la función actuarial en la seguridad social y a considerar en particular la naturaleza, la finalidad y el contenido de las valuaciones actuariales.

8. Antes de definir los conceptos que se analizarán en esta ponencia se considera interesante recordar que a nivel internacional la importancia de las valuaciones actuariales está reconocida en el Convenio sobre seguridad social (norma mínima) 1952 (núm. 102) de la Organización Internacional del Trabajo, cuyo artículo 71, párrafo 3, dice:

"El miembro deberá asumir la responsabilidad general en lo que se refiere al servicio de prestaciones concedidas en aplicación del presente Convenio y adoptar, cuando fuere oportuno, todas las medidas necesarias para alcanzar dicho fin; deberá garantizar, cuando fuere oportuno, que los estudios y cálculos actuariales necesarios relativos al equilibrio se establezcan periódicamente y, en todo caso, previamente a cualquier modificación de las prestaciones, de la tasa de las cotizaciones del seguro o de los impuestos destinados a cubrir las contingencias en cuestión."

Importa recordar que dicho Convenio no contiene ninguna disposición relativa a las modalidades mediante las cuales los Estados Miembros han de cumplir con la norma citada, ni con referencia al tipo de régimen de seguridad social ni a las técnicas utilizadas para comprobar el equilibrio financiero.

9. Aunque el término "seguridad social" puede admitir varias interpretaciones en lo que concierne a su contenido preciso, nos limitaremos en lo que sigue a los regímenes que aseguran a las personas que cumplen las condiciones prescritas, el derecho legal a prestaciones determinadas por la legislación o los respectivos reglamentos. Cualquier tipo de organización financiera que se adopte para financiar dichas prestaciones deberá ser concebido de tal manera que el organismo administrador disponga en cualquier época de su funcionamiento de recursos efectivos para pagar las prestaciones en dinero u otorgar los servicios previstos por la ley, incluyendo, naturalmente, los gastos de administración. Nótese, de paso, que para realizar los objetivos de la seguridad social, el sistema que con frecuencia se aplica en los países americanos es el seguro social obligatorio. Esto explica el hecho de que, frecuentemente, al tratar acerca de valuaciones actuariales en las instituciones de la seguridad social, se utilizan conceptos aplicables a las valuaciones actuariales de regímenes obligatorios de seguro social. También hay que reconocer que, por su mismo origen, las ciencias actuariales están vinculadas con los conceptos de "seguro" ya sea de tipo comercial o con finalidad social. Esto no ha impedido que la evolución de los sistemas de protección, partiendo de los seguros sociales en sentido estricto hacia programas más vastos de seguridad social, haya sido acompañada de una adaptación de la técnica y de la metodología actuarial, disponiéndose hoy de técnicas y de instrumentos de análisis adaptados a cada tipo de sistema que se desee estudiar. En otros términos, la expresión "valuación actuarial" se utilizará en esta ponencia con un sentido muy amplio, es decir, no limitándola al contexto en que tuvo su o-

rigen, es decir, los seguros sociales obligatorios y especialmente las Cajas de jubilaciones y pensiones.

10. La finalidad de una valuación actuarial depende de las circunstancias en que se efectúe. En el sentido más general, es decir, cuando se aplique a una o más ramas de la seguridad social en curso de funcionamiento, la valuación tiene por objeto comprobar si la evolución global de los ingresos y egresos permite garantizar en el futuro el equilibrio financiero del sistema examinado. Cuando se aplique a un sistema nuevo (o proyectado) la finalidad principal es análoga, es decir, determinar el costo probable del sistema y el mecanismo más adecuado para financiarlo, siempre en la óptica de garantizar en el presente y en el futuro el equilibrio financiero. También puede concebirse un estudio o una valuación actuarial para determinar las consecuencias financieras de una modificación del esquema de prestaciones o de financiamiento ya en vigor (reformas, enmiendas a la ley, liberalización o ajuste de las prestaciones, etc.). Con base en los resultados obtenidos las autoridades competentes podrán tomar las decisiones del caso con pleno conocimiento, no sólo de la situación presente, sino también de la evolución futura probable. No se olvidará, además, que las valuaciones y estimaciones actuariales representan un elemento fundamental, pero no el único, en la apreciación general que las autoridades tienen que formular en cuanto a la organización financiera de la seguridad social, máxime cuando los programas tienen un amplio alcance en términos de cobertura y costo, integrándose en el panorama de la política económica y social del país.

### III - Bases Técnicas y Estadísticas

11. Cualquiera que sea el régimen de seguridad social respecto al cual se efectúe una valuación o una estimación actuarial, el primer trabajo que compete al actuario consiste en determinar las llamadas "bases técnicas y estadísticas", es decir, los parámetros fundamentales del sistema de financiamiento.

Se suele distinguir entre bases demográficas (población asegurada o amparada según sexo, edad, estado civil y demás características demográficas<sup>1</sup>). bases biométricas (tasa de fecundidad, de natalidad, de invalidez, de mortalidad, etc.) y bases económicas (niveles y escalas de salarios asegurados, tasa de inflación, tasa de interés actuarial, costos unitarios medios de prestaciones en especie, proporción de gastos administrativos, etc.). Sin entrar en detalles acerca del tipo y la naturaleza de tales parámetros, se considera importante tratar de establecer el alcance y la significación de la intervención del actuario en esta fase preparatoria de los trabajos de valuación, así como la responsabilidad eventual de los órganos directivos.

12. En primer lugar, es evidente que los parámetros escogidos para estimar el desenvolvimiento financiero de un determinado sistema de seguridad social conducirán a los mejores resultados posibles cuando ellos reflejen fielmente las características propias del sistema, es decir, de su propia población de sus propios riesgos, costos y contextos económicos. Es conocido que, cuando se realizaron los primeros estudios actuariales en las épocas de formación de los seguros sociales latinoamericanos, no fue posible disponer de datos "nacionales", es decir, derivados directamente de una experiencia propia. Se tuvieron que adaptar, por ejemplo, tablas de invalidez y mortalidad derivadas de la experiencia de otros países; también fue necesario utilizar en las valuaciones actuariales tasas de frecuencia de accidentes de trabajo o tasas de morbilidad derivadas de estadísticas ajenas al régimen, es decir, observadas entre poblaciones laborales expuestas a semejantes riesgos en circunstancias juzgadas comparables. Al superarse esta fase inicial de funcionamiento, los servicios estadístico-actua

---

<sup>1</sup> Se asimilan a estas bases los parámetros relativos a la antigüedad en el seguro de los activos.

riales de las respectivas instituciones se enfrentaron a la tarea de extraer de su propia experiencia las bases técnicas necesarias para el trabajo actuarial y luego de utilizarlas en substitución de las bases "ajenas" a medida que se iban efectuando las sucesivas valuaciones actuariales<sup>1</sup>. No habría que olvidar que la elaboración de tablas de mortalidad o de invalidez, así como de todas las tasas medias de incidencia de los distintos riesgos y de las demás bases biométricas y económicas, constituyen una tarea y una responsabilidad permanente del actuario y no sólo un trabajo excepcional que se inicia (a veces demasiado tarde) en el año en que hay que preparar la valuación actuarial.

Examinando muy someramente los progresos realizados en los últimos quince años en las diversas instituciones en materia de compilación sistemática de bases técnicas, se constata que no todos los sistemas han realizado estudios completos y mantenido al día el inventario de parámetros actuariales y estadísticos básicos. Esto, pese a que todos disponen actualmente de sistemas de computación electrónica de datos, lo cual ha simplificado enormemente las largas y fastidiosas tareas de cálculo y de verificación manual de las bases biométricas y de las tablas actuariales.

13. Los actuarios defienden a menudo su propia posición sobre el particular manifestando que ciertos trabajos técnicos no se han podido realizar "por falta de estadísticas" o "porque los datos disponibles están incompletos" o "porque las demás dependencias institucionales carecen de información o están organiza-

---

<sup>1</sup> Se recordará que la Resolución "CISS" núm. 84 adoptada por la XI Asamblea General de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (México, 1977) manifestó "las preocupaciones que se vienen mostrando en las instituciones americanas de seguridad social, para contar con bases técnicas de carácter propio, a fin de que los trabajos técnicos, en particular aquellos actuariales, dispongan de elementos necesarios y tomando en cuenta también que las instituciones que ya tienen dichas bases se preocupen por mejorarlas y ampliarlas".



das en forma tal que resulta imposible obtenerla". Estas situaciones - que son frecuentes - evidencian una responsabilidad permanente de las gerencias y de los órganos directivos sobre la cual conviene llamar la atención. Las carencias en materia de estadísticas provienen esencialmente del hecho de no haberse exigido la oportuna elaboración y aplicación de un Plan de Estadísticas y de un Plan de Contabilidad completos y estructurados en forma tal que pudiesen satisfacer todas las exigencias institucionales, incluso las de los departamentos actuariales. Tratándose de Planes y de normas operativas que exigen la participación de distintos sectores de la administración (estadística, informática, contabilidad, afiliación, actuariado, etc., etc.), es obvio que corresponde a los órganos directivos ordenar la confección y la ejecución de los planes citados y de velar por que se cumplan los compromisos asumidos por las distintas dependencias. Desde hace muchos años, a nivel latinoamericano, se han ido adoptando conclusiones y recomendaciones tendientes a promover la sistematización de las normas y la aplicación de los planes de estadísticas<sup>1</sup> para evitar, por un lado, la "producción" de datos de escasa utilidad y, por otro lado, el descuido de los aspectos fundamentales en materia de colección, procesamiento y tabulación de informaciones básicas. También parece ocioso repetir lo que se viene afirmando desde hace muchos años, es decir, que gran parte de los datos, incluso los que necesitan los actuarios, se obtienen como "sub-producto" de las operaciones ad-

---

<sup>1</sup> Actividad que la Comisión Regional Americana de Actuarios y Estadígrafos de la Seguridad Social, arriba mencionada, contribuyó considerablemente a propulsar, por ejemplo, mediante la adopción en su Primera Reunión (Buenos Aires, 1961) del Esquema de Cuadros Estadísticos para la Aplicación Práctica de un Plan Mínimo de Estadísticas de Seguridad Social, que la OIT había elaborado y presentado a dicha Reunión.

administrativas, corrientes (afiliación, recaudación, prestaciones, contabilidad, etc.), de manera que en definitiva son las gerencias las que tienen que imponer normas y métodos de integración de los procesos de computación, teniendo en cuenta tanto el aspecto administrativo como la función estadístico-actuarial, conforme a los citados planes.

14. Volviendo a los problemas específicos que plantea la utilización de bases técnicas en las valuaciones actuariales, interesa subrayar un aspecto particular que se presenta con referencia a los seguros de enfermedad-maternidad y, más en general, en materia de prestaciones de salud. Todo programa de este tipo puede conceder sus prestaciones con arreglo a formas muy diversas. En América latina, lo más generalizado para el suministro de tales prestaciones a las personas protegidas es el sistema directo mediante servicios médico-hospitalarios, establecidos y administrados por la propia seguridad social, complementándolos, si fuere necesario, con servicios contratados. Estos servicios constituyen un conjunto operativo muy complejo (instalaciones, almacenes, personal médico, paramédico y administrativo, material e equipos, medicamentos, etc.) que se puede estructurar y organizar en formas muy distintas, lográndose, según el caso, mayor o menor eficiencia, economía y productividad. Es obvio entonces que el costo global del programa que el actuario debe valorar e incluso estimar a corto y mediano plazo no depende únicamente de las bases demográficas (población amparada según sexo, edad, etc.) o biométricos (naturaleza e incidencia de morbilidad), sino en gran medida de la organización de los servicios médicos. El actuario se aplica a sintetizar todo el programa de salud en una serie de índices e indicadores de frecuencia y de costo medios unitarios referidos a las distintas prestaciones y servicios que se

brindan bajo el programa. El análisis técnicos del pasado (frecuencias, costos unitarios) puede revelar anomalías y distorsiones en el otorgamiento o en la utilización de los servicios de salud, imputables eventualmente a lagunas o deficiencias en la organización médico-administrativa. Si el actuario utiliza despues las mismas bases técnicas para estimar el costo futuro probable del programa, esto significaría implícitamente aceptar dentro de la organización flanciera los resultados de una organización médico-administrativa defectuosa y económicamente contraria a los intereses institucionales.

Si, en cambio, el actuario utiliza para el futuro parámetros diferentes de los que determinaron la experiencia del pasado, es decir, anticipando cambios o mejoras en la organización de los servicios, podría llegar a resultados puramente teóricos, presentando una valuación irrealista, lo que podría resultar igualmente peligroso. Este ejemplo muestra hasta qué punto la elección de las bases técnicas no es una tarea rutinaria, sino que constituye una labor ardua y delicada, que implica la necesidad de un debate previo entre actuarios y autoridades superiores, a fin de que se tomen las medidas necesarias para armonizar la política médico-administrativa con la gestión financiera, permitiendo así al actuario la preparación de un análisis prospectivo de los costos de los sistemas de salud, que sea a la vez objetivo, realista y racional.

15. Otro ejemplo de la dificultad encontrada por el actuario para elegir de manera racional entre distintas hipótesis acerca de la evolución futura de un régimen de seguridad social lo ofrecen las valuaciones actuariales de los sistemas de pensiones. Se trata esencialmente de riesgos a largo plazo, es decir, de prestaciones vitalicias que continúan pagándose mientras viva el pensionado o sus eventuales sobrevivientes (derechos adquiridos). A estas prestaciones se agregan los compromisos financieros diferidos que la institución tiene en un momento dado

frente a los asegurados-activos, cuyos derechos, llamados "en curso de adquisición", se están acumulando como contrapartida del abono de las respectivas cotizaciones. A la fecha de la valuación actuarial, el objetivo es el de cuantificar el conjunto de los compromisos financieros de la institución, descontando los acontecimientos futuros (es decir, cuántas pensiones habrá que pagar y cuál será la cuantía de tales pensiones en las distintas épocas futuras) con base en hipótesis "racionales". En esta etapa del trabajo, se suele hacer una distinción entre valuaciones "estáticas" y valuaciones "dinámicas". Como el término utilizado lo indica, las valuaciones "estáticas" son aquellas en que los principales parámetros económicos y demográficos se suponen constantes, es decir, que no se anticipan cambios en la estructura y en el nivel medio de los salarios asegurados, no se toman en cuenta los efectos futuros de la inflación y no se prevén cambios en la estructura básica de la población amparada. En cambio, en las valuaciones "dinámicas" el actuario trata de imaginar y luego de cuantificar, mediante tasas medias de incremento, tanto la evolución futura de los salarios asegurados, como el efecto de una determinada presión inflacionista sobre los salarios y sobre las pensiones. El segundo camino parece desde luego el más realista, porque no hay país donde tarde o temprano los fenómenos económicos no influyan profundamente sobre la evolución de los parámetros básicos en que descansa la organización financiera de un sistema nacional de pensiones. El modelo "estático" puede calcularse también y servir de referencia útil, para demostrar, por ejemplo, los efectos de los fenómenos económicos y sugerir medidas correctivas adecuadas, pero es evidente que, por sí solas, las valuaciones "estáticas" no permitirían contestar en forma realista a las interrogantes que plantea el examen del equilibrio financiero futuro de un régimen de pensiones. Por otra parte, en qué fundamentarán los actua -

rios sus hipótesis "dinámicas" sobre salarios, inflación, ajuste de las pensiones, rendimiento de los fondos acumulados, etc.? Todos los autores son unánimes en reconocer la casi imposibilidad de hacer previsiones acertadas a mediano y, más difícil aún, a largo plazo en materia de tasa de inflación, particularmente en los países en vías de desarrollo. Basta examinar las variaciones en los índices del costo de la vida registradas, por ejemplo, en varios países en épocas recientes (véase el cuadro A, anexo a la presente). Generalmente se juzgan igualmente arriesgadas las previsiones a largo plazo sobre niveles de salarios y sobre la evolución de las estructuras de las remuneraciones de los trabajadores sujetos al régimen. Hay que recordar, además, que aun en los sistemas financieros modernos, en que se limitan las previsiones a períodos relativamente cortos, las proyecciones de los sistemas de pensiones abarcan normalmente compromisos (y recursos) estimados para un período futuro de 25' o 35 años de funcionamiento. En consecuencia, se llega a la conclusión de que la necesidad de utilizar modelos dinámicos de valuación impone a los actuarios nuevas y complejas responsabilidades, incluyendo un conocimiento suficiente de los fenómenos económicos y de las perspectivas concretas de su impacto presente y futuro en la seguridad social. Las bases "dinámicas" se manejarán con prudencia y, si fuere necesario, en forma de alternativas de cálculo, reduciendo al final de una multiplicidad de resultados las conclusiones más probables o, por lo menos, las más prudentes en términos de solvencia financiera. Afortunadamente, en el trabajo actuarial se "vuelve al telar" cada tres o cinco años, lo que debería dar la oportunidad de rectificar las proyecciones a tiempo y poner al día sistemáticamente los parámetros de los modelos dinámicos.

#### Régimen financiero.

16. La elección de las bases técnicas representa, como se ha explicado an-

teriormente, la operación inicial de toda valuación actuarial; la que determina la base del sistema de estimación y previsión que el actuario debe construir. Se trata de una operación delicada y compleja, pero, ante todo, eminentemente técnica. La elección del "régimen financiero" es la segunda etapa fundamental de la valuación; etapa en que la habilidad técnica tiene que amoldarse a consideraciones de tipo "político" debido a que, como se demostrará en los siguientes párrafos, la naturaleza del "régimen financiero" que se adopte ejercerá influencia no sólo en la organización financiera interna de la seguridad social, sino también en otros aspectos del desarrollo económico del país de que se trate.

17. En el régimen financiero de un sistema de seguridad social es el mecanismo utilizado para que la corriente de recursos (cotizaciones, producto de impuestos, rendimiento de reservas, etc.) permita, en cualquier época de funcionamiento, hacer frente a la corriente de egresos (prestaciones, gastos administrativos, inversiones) garantizándose así en todo momento el equilibrio financiero del sistema. La elección de un régimen financiero conduce entonces a establecer las normas legales y reglamentarias que determinan, por un lado, la cuantía de los recursos que la institución debe percibir en cada año de su funcionamiento y, por otro lado, la manera de distribuir dichos recursos a lo largo de los años a fin de poder atender las prestaciones legales y los demás gastos que origine el funcionamiento del sistema de seguridad social administrado por la institución. para poder juzgar las consecuencias prácticas de la elección de un determinado mecanismo (o régimen) financiero precisa tener presente lo siguiente:

- i) la manera de organizar el flujo de los recursos dependerá, evidentemente, de las previsiones de que se disponga en cuanto a la época en que habrá que hacer frente en efectivo a los distintos com -

promisos financieros;

- ii) los compromisos de que se trata pueden ser a corto o a largo plazo; respecto de los primeros, las previsiones son más fáciles y, además, aparece con más claridad la relación entre contribuyentes y beneficiarios. En cambio, en los sistemas que cubren riesgos a largo plazo (pensiones) puede haber diferentes concepciones en cuanto a la oportunidad de constituir "reservas" para cubrir los compromisos futuros y, por lo tanto, en cuanto al traslado eventual de la generación presente a las futuras de una parte del costo de las pensiones de que disfrutarán los miembros de la generación presente;

- iii) de todas maneras, el "régimen financiero" no puede concebirse en forma abstracta o teórica, sino que tendrá que tomar en cuenta: a) la capacidad efectiva de contribuir de las distintas partes interesadas en una época dada; b) la capacidad efectiva del detentor de fondos acumulados (reservas) de realizar con tales fondos inversiones útiles, productivas y sin riesgo, de manera que las prestaciones futuras se puedan atender como previsto y c) la característica de la economía nacional y, muy especialmente, las tendencias inflacionistas y sus repercusiones probables, tanto sobre las prestaciones de la seguridad social como en las políticas de inversión.

18. Por consiguiente, al abordar el problema del régimen financiero inevitablemente aparecen los términos "reparto" y "capacitalización" cuyas características y consecuencias no son difíciles de entender, aun sin profundos conocimientos de técnicas actuariales. El régimen de reparto implica fijar un nivel anual

de ingresos que permita cubrir únicamente los gastos del año, más eventualmente un pequeño margen (reservas de seguridad) para hacer frente a posibles desviaciones imprevistas. Este mecanismo es normalmente aplicado al financiamiento de los programas de prestaciones de salud, y, más en general, a las llamadas prestaciones económicas a corto plazo, en cuanto los derechos surgen y se extinguen en un lapso de tiempo relativamente corto, sin crear compromisos futuros de la institución hacia los asegurados, como ocurre en los sistemas de pensiones. Este tipo de régimen financiero ("pay-as-you-go" en inglés) no presenta a priori dificultades, ni conceptuales ni prácticas. Las valuaciones o estimaciones del costo de los programas a corto plazo se suelen hacer para períodos de tres o a lo más cinco años y es normalmente posible fijar un nivel anual de cotizaciones o contribuciones aplicable durante un período previamente determinado hasta la próxima valuación. Si la incidencia y el costo medio de las respectivas prestaciones (subsídios de enfermedad, maternidad o accidentes, asignaciones familiares, etc.) no tienen grandes fluctuaciones, el sistema de reparto conduce a cierta estabilidad en las tasas de cotización; aun de no ser así, es muy fácil para técnicos, administradores y políticos apreciar y evaluar el costo del sistema de prestaciones financiado en esta forma, tanto en valor absoluto como en términos relativos (porcentaje de los salarios imponibles)

19. En América latina el régimen de reparto se ha aplicado corrientemente al financiamiento de las prestaciones de salud<sup>1</sup>, lo que a primera vista parece

---

<sup>1</sup> Este término se utiliza para describir el conjunto de las prestaciones médicas, hospitalarias, farmacéuticas, etc., comúnmente concedidas en espacio en forma de servicios bajo la legislación de los seguros de enfermedad, maternidad, accidentes o sistemas afines.



muy correcto. La experiencia muestra, sin embargo, que la concepción teórica del régimen financiero de reparto no ha sido convenientemente adaptada en algunos países a las reales características del sistema de seguridad social, lo que se debe en parte a la insuficiencia de las respectivas valuaciones actuariales. Casos de inadaptación de esa naturaleza han sido observados en algunos países donde las prestaciones de salud de la seguridad social se brindan mediante una infraestructura médico-hospitalaria propia de la institución de seguridad social. La que hemos definido más arriba como la "corriente de egresos" del sistema incluye en estos casos dos flujos muy distintos: el primero comprende los gastos que demanda la operación de los servicios (médicos, hospitalarios, etc.), incluyendo la gestión administrativa; el segundo flujo comprende los gastos de capital que requiere la construcción, la adquisición, el mantenimiento y el reemplazo de instalaciones y equipos, es decir, los gastos (a veces muy ingentes) de infraestructura, sin la cual no se podría prestar servicios a los asegurados. El sistema de reparto anual de gastos, que se ha venido utilizando en varios países, ha tomado en cuenta solamente el primer flujo de gastos, aunque en algunas valuaciones se han incluido, en los egresos probables, las cuotas de amortización o depreciación del material y equipo o de las instalaciones.<sup>1</sup>

Lo más acertado hubiera sido valorar también a mediano plazo las necesidades de la institución en materia de capitales para dotarse de la necesaria infraestructu -

---

<sup>1</sup>Operación usual para que el balance contable represente lo más fielmente posible el valor de los activos fijos, pero que no se traduce necesariamente en la constitución de verdaderos fondos de reserva a los cuales se cargan los futuros gastos de capital para las infraestructuras médico-hospitalarias.

ra, o agregar los fondos necesarios a los gastos de operación, y aplicar el sistema de reparto al costo global del programa en vez de sólo al costo de operación. Esto hubiera probablemente conducido a la constitución - con los ingresos propios del sistema de salud - de un fondo especial para financiar instalaciones, construcciones y equipos médico-hospitalarios, solución más transparente, que no hubiera excluido, desde luego, otras eventuales operaciones financieras destinadas a cubrir el costo de las infraestructuras, como obtener préstamos - del exterior o de otras fuentes institucionales (reservas del seguro de pensiones). La confusión entre gastos de operación y gastos de infraestructura en un régimen financiero mal definido ha contribuido al desfinanciamiento de algunos programas de salud e inclusive de programas de pensiones.

20. Bajo el punto de vista conceptual, podría parecer más complicado apreciar los procesos de "capitalización", que envuelve definiciones y metodologías derivadas de las ciencias actuariales y de las operaciones financieras. El régimen financiero de "capitalización" es el que se aplica frecuentemente al financiamiento de las cajas y fondos de pensiones y más en general de los sistemas nacionales de pensiones de invalidez, vejez y muerte en los países en vías de desarrollo. Para simplificar, basta recordar que, conforme a la legislación, se trata de prestaciones a largo plazo, es decir, que se siguen pagando a cada beneficiario año tras año a partir del momento en que surgió el derecho y que, además, las condiciones exigidas para adquirir derecho a prestación incluyen largos períodos de afiliación y de cotización. Entonces, se considera que una sana gestión financiera debería garantizar que la institución disponga, en cualquier época de funcionamiento, no solamente de un flujo de ingresos anuales que le permitan cu-

brir el costo de las pensiones en curso de pago en el mismo año, sino también de un flujo de ingresos que le permitan constituir y mantener un fondo de reserva suficiente para hacer frente a los compromisos futuros, que no dejarán de contraerse y cuyo volumen (costo) aumenta generalmente conforme pasan los años <sup>1</sup>.

21. La cobertura de los compromisos futuros mediante la constitución de reservas puede ser, en teoría bien completa (es decir, se dispondría de una reserva que corresponda al valor actual, descontado a la época de la valuación, en todas las prestaciones futuras probables) o bien parcial, cuando en dicha época el valor del "activo" es inferior al valor de todo el "pasivo" en términos actuariales. Cualquiera que sea el grado efectivo de cobertura exigido por el mecanismo escogido, las consecuencias prácticas del régimen de capitalización son, entre otras, las siguientes:

- a) Se establece deliberadamente en la ley una recaudación anual de ingresos superior al volumen de gastos efectivos; la diferencia se "capitaliza", es decir, se transfiere a un fondo de reserva <sup>2</sup>;
- b) los fondos acumulados, es decir, las reservas, se deben invertir en las mejores condiciones posibles, en vista de que el rendimiento neto forma parte de los recursos que se necesitarán más adelante para cubrir el costo de las pensiones;

---

<sup>1</sup> En los sistemas latinoamericanos esto se debe a razones demográficas y económicas evidentes. Los sistemas son de reciente institución; entonces, el número de pensionados en goce de prestaciones aumenta cada año y además aumenta la cuantía media de las prestaciones en curso de pago (carreras más largas, ajustes por inflación, etc.)

<sup>2</sup> Que los actuarios suelen llamar "reservas técnicas".

- c) los capitales así acumulados y su rendimiento pertenecen al mecanismo financiero de las pensiones y no representan de ninguna manera "sobrantes" de que se pueda libremente disponer como si fueran ganancias de operación;
- d) para saber qué grado de cobertura alcanzan las reservas es necesario hacer una valuación actuarial;
- e) inversamente, al momento de la valuación se puede escoger y establecer el grado de capitalización que se desee, conforme a criterios y políticas bien definidas, y fijar las tasas de cotización correspondientes.

22. Los criterios y las políticas que deben guiar a la institución en la elección del régimen financiero de un sistema de pensiones son de naturaleza económica y social; deberán, además, ajustarse a sanos conceptos actuariales. En primer lugar, procede tener en cuenta que los sistemas nacionales obligatorios establecidos por la ley tienen en definitiva el respaldo del Estado<sup>1</sup>, aparte del de la institución administradora. En consecuencia, se acepta "la perennidad" del régimen nacional, y se descarta la eventualidad de liquidación o del cierre de la institución. Esto es fundamental porque, por ejemplo, las cajas de pensiones de empresa privadas o gremiales no pueden descartar, a priori, la perspectiva de una liquidación, lo cual las obliga a tener la más amplia cobertura posible de todos los compromisos latentes hacia los activos y los pensionados<sup>2</sup>. En se-

---

<sup>1</sup> Se admite que el Estado tiene siempre la facultad última de gravar impuestos para hacer frente a sus obligaciones, aun en el campo de la seguridad social.

<sup>2</sup> La capitalización completa (full funding) es una característica de las cajas privadas de pensiones.

gundo lugar, los sistemas nacionales obligatorios en América latina cubren a vastas capas de la población, cuyo número va aumentando a medida que se incorporan nuevas categorías socio-profesionales o nuevas zonas del país. En estas condiciones de perennidad, la capitalización completa o integral no parece indispensable ni necesaria; además, los calculos muestran que si se aplicara cabalmente este régimen financiero se llegaría a acumular reservas enormes, posiblemente de mayor magnitud que todo el producto nacional bruto del país, lo que sería políticamente alarmante y financieramente peligroso, para no decir imposible. Otro aspecto muy importante lo constituye el hecho de que en un periodo de inflación el sistema de capitalización completa a nivel nacional es insostenible por dos razones principales. La primera es que resulta muy difícil evitar la depreciación monetaria de buena parte de las reservas acumuladas. La segunda es que la intensidad de los procesos inflacionistas obliga a revalorizar periódicamente las pensiones en curso de pago, operación actualmente muy frecuente, cuyo costo no está normalmente previsto en el esquema original de financiamiento y que exigiría un aumento más fuerte de los recursos y de las reservas.

23. Al extremo opuesto a la capitalización completa, se situaría un régimen de reparto, es decir, con un grado insignificante de cobertura de los compromisos futuros. En la situación en que se encuentran la mayoría de los sistemas de pensiones de los países latinoamericanos, esta alternativa originaría graves inconvenientes. Si el sistema de pensiones es de implantación reciente (diez o quince años) y tomando aun en cuenta generosas disposiciones transitorias que pueda haber contemplado la ley, lo más probable es que el número y el monto de las prestaciones otorgadas progrese muy lentamente a partir de un ni-

vel inicial que es normalmente muy bajo. En estas condiciones, si se tuviera que disponer de recursos para cubrir únicamente los gastos corrientes, las tasas de cotización resultarían muy bajas; por ejemplo, inferiores al uno o al dos por ciento de los salarios asegurados. Los círculos políticos y el público en general deducirían de ello que las "promesas de pensiones" pueden hacerse o exigirse sin mayor costo, es decir, con un esfuerzo contributivo mínimo. Este tipo de ilusión no dejaría de provocar presiones para que se aumenten de inmediato las prestaciones, creando para el futuro cargas excesivas que tarde o temprano habrá que soportar. La situación expuesta, que es algo teórica, ya que diversos sistemas latinoamericanos están ya superando la fase inicial, ilustra bien la ambigüedad intrínseca de la elección, al momento de la valuación actuarial, de un régimen financiero que inevitablemente no puede hacer figurar en la ley el costo integral (actuarial) de los derechos que se van otorgando. Las desventajas de un mecanismo sin capitalización ninguna aparecen también en relación con sistemas de pensiones más antiguos. La experiencia común demuestra que el costo anual de las pensiones aumenta sistemáticamente año tras año, lo que exige el ajuste frecuente hacia arriba de las tasas legales de cotización, medida que encuentra la oposición sistemática de las organizaciones patronales y sindicales y plantea dificultades notables de orden práctico, con motivo de que el aumento de las cotizaciones de seguridad social previsto por la ley debe ser sancionado, en cada caso, por los órganos legislativos nacionales. Además, la existencia de reservas monetarias o en forma de inversiones genera confianza y provoca una sensación de seguridad en los administradores, en los asegurados y en los gremios empresariales, lo cual constituye otro elemento psicológico importante que procede mencionar.

24. Resulta fácil comprender cómo, entre los dos extremos citados, se encuentra el justo medio, es decir, un régimen financiero de capitalización moderada y realista, compatible con las circunstancias propias a cada país y a cada sistema de pensiones; compatible asimismo con una sana política de desarrollo económico y social que consiste en ampliar los presupuestos de la seguridad social a medida que aumenten el producto y la renta nacional. Los regímenes financieros intermedios pueden estructurarse en forma empírica o según técnicas actuariales firmes<sup>1</sup>, siendo evidentemente preferible optar por la segunda alternativa, aprovechando precisamente los trabajos de cada valuación actuarial. La metodología necesaria existe, pudiéndose escoger, según las preferencias y las circunstancias, entre acumulación más o menos fuerte de reservas, estabilidad más o menos larga de las tasas de cotización e imposición contributiva inicial más o menos elevada. Sin desear entrar en mayores detalles técnicos y antes de hacer referencia a la situación prevalente en Améri

---

<sup>1</sup> Se señalan en particular los trabajos realizados en este campo por la Oficina Internacional del Trabajo en las dos últimas décadas. Estos trabajos han permitido sentar una metodología actuarial nueva adaptada a las necesidades de los países en vías de desarrollo. El régimen financiero llamado de "primas escalonadas" recomendado por la OIT con base en dicha metodología se presta muy bien para su aplicación práctica en países de América latina. Para mayores explicaciones técnicas, el lector puede referirse a los documentos siguientes, que han sido ampliamente difundidos en la región:

-Aplicación de las técnicas actuariales en la planeación de la seguridad social en base al incremento demográfico y al desarrollo económico y social

Aportación de la OIT a la V reunión de la Comisión Regional Americana de Actuarios y Estadísticos de la Seguridad Social, México, 3 al 7 de mayo de 1976.

-Plan financiero de un régimen de pensiones. A. Zelenka, Servicio Actuarial Internacional de la OIT. Curso sobre "Aplicación de las ciencias actuariales en la administración de las instituciones de seguridad social", CIESS, México, 13 de mayo al 3 de junio de 1977.

-Notas de interés actuarial. A. Castro, Servicio Actuarial Internacional de la OIT.

ca latina, caben algunas observaciones adicionales en cuanto a la actitud que conviene adoptar al examinar, junto con los actuarios, la elección de un régimen financiero para un sistema nacional de pensiones.

25. El primer asunto que merece reflexión es el hecho de que la legislación de seguridad social, particularmente en países en vías de desarrollo con altos niveles de inflación, está destinada a evolucionar y a sufrir modificaciones frecuentes, tanto en el campo de aplicación como en el tipo e importancia de las prestaciones. Al mirar hacia el futuro, anticipando el efecto de acontecimientos alejados de decenas de años, la valuación actuarial puede, aun con las mejores intenciones, transformarse en un ejercicio puramente teórico, para no decir artificial. De allí, la necesidad de distinguir - en la toma de decisiones - entre aquellos resultados que corresponden a un futuro razonablemente cercano (por ejemplo, 10, 15 años) y las estimaciones a más largo plazo - basadas en hipótesis demográficas y económicas referidas a un gran número de generaciones futuras - que sólo pueden ser útiles como referencia y como términos de comparación entre varios modelos teóricos.

26. La segunda reflexión debería referirse a las consecuencias socio-económicas de escoger un grado más o menos elevado de capitalización. Si el mecanismo escogido no implica la constitución de reservas o, por lo menos, acumula muy pocos fondos, resulta que la carga financiera de las pensiones de la generación presente y contribuyente se hace recaer, en gran medida, en las generaciones futuras. Por el contrario, el traslado de dichas cargas es sólo parcial si se adopta un sistema intermedio, de tipo de "primas escalonadas", a condición, naturalmente, de que los fondos acumulados se invier-



tan convenientemente y se pongan al amparo de la depreciación monetaria<sup>1</sup>. Estas reflexiones podrían parecer de importancia secundaria, porque al momento de tomar decisiones sobre tasas de cotización se manifiestan otras presiones y consideraciones aparentemente de mayor peso, como, por ejemplo, la conjuntura económica, la herencia de sistemas anteriores, el deseo de los poderes públicos de utilizar la seguridad social como instrumento parafiscal, etc. Es muy posible - se conocen precedentes - que el resultado de estos diversos factores conduzca a la adopción de un régimen financiero que provoque una excesiva acumulación de fondos, situación que puede resultar a la larga ser tan indeseable como la escasez de recursos.

27. El tercer punto que merece consideración por parte de los administradores al examinar todo mecanismo financiero de un seguro de pensiones (o de otras ramas de la seguridad social) es el de determinar si la organización financiera general que los actuarios recomiendan, apoyándose eventualmente en preceptos legales o reglamentarios, incluya o no una norma sobre la separación de los fondos de cada rama de seguro administrada por una misma institución. Si se adopta el principio de que cada rama principal de seguro tenga que ser

---

<sup>1</sup> "La solución técnica y económicamente más aceptable para la distribución de la carga financiera entre la generación inicial y las generaciones futuras parece encontrarse en un justo medio entre la capitalización con reservas completas y el reparto simple, punto medio que corresponde precisamente al régimen de primas medias escalonadas, a condición, empero, de que logre salvarse el escollo mencionado de la resistencia a aceptar la elevación controlada e indispensable de las cotizaciones en cada escalón" G. Arroba, La Financiación de la Seguridad Social en los países en vías de desarrollo.

Documento ISSA/RDS/CONF/4/D, página 21, presentado a una Conferencia de Investigación de la Asociación Internacional de Seguridad Social, Ottawa, mayo de 1979.

autosuficiente, independientemente de cómo se conciba la distribución de los programas, entonces la elección de un régimen financiero al momento de la valuación actuarial debe observar rigurosamente las características de cada programa por separado y, en el caso de las prestaciones que se financien mediante capitalización, profundizar en lo posible el análisis de los programas de inversión presentes y futuros. Huelga decir que la separación de los fondos es tanto más aconsejable cuanto menos extendido sea el campo de aplicación del seguro. Además, una gestión sana y prudente siempre descansa en la separación de los fondos que se destinan, de un lado, a prestaciones de salud y económicas a corto plazo y, del otro, a financiar las prestaciones a largo plazo.

V. Metodología de las valuaciones y presentación de los resultados

28. Después de establecer las bases técnicas y las características del régimen financiero, la tarea del actuario consiste en efectuar los cálculos y las estimaciones (de ingresos, egresos, activos y pasivos) necesarios para determinar las condiciones de realización del equilibrio financiero del sistema de seguridad social, conforme a los objetivos de la valuación actuarial señalados en la primera parte del presente documento. No se desea aquí analizar en detalle la metodología actuarial aplicable en las distintas operaciones de cálculo, tema de carácter científico tratado en obras especializadas y fruto de casi un siglo de estudios en el campo de las probabilidades y de las matemáticas financieras y actuariales. A continuación nos limitamos a señalar algunos aspectos

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, separación conforme a contingencias: una rama de enfermedad-maternidad; una de invalidez-vejez-y muerte; una para riesgos profesionales. Otra posibilidad sería la separación entre programas de prestaciones a corto plazo y programa de prestaciones a largo plazo.

de carácter general que, completando el panorama acerca del tema en discusión, pueden servir para disipar dudas en la mente del "usuario", es decir, del utilizador de los resultados de los trabajos actuariales. Considerando que la metodología a emplearse al efectuar una valuación depende en primer lugar del tipo de prestaciones, es decir, del programa de seguridad social objeto de estimación, es preferible analizar separadamente por programa los principales problemas que merecen un comentario.

29. En los sistemas de prestaciones de salud otorgadas mediante una infraestructura propia o contratada, la metodología más apta a revelar los elementos útiles para apreciar las perspectivas de equilibrio financiero consiste en construir un sistema de análisis de "costos unitarios" y de proceder luego a una síntesis de los mismos que permita expresar la evaluación de los costos en términos relativos, lo que se hace más frecuentemente en porcentaje de la masa de los salarios imponibles, para poder tener a la vista de inmediato cifras comparables con la definición del nivel de imposiciones (tasa de cotización) contenida en la legislación. Esta deja un margen considerable de flexibilidad al técnico, en cuanto no existen modelos predeterminados aplicables a todos los sistemas, sino sólo guías de investigación dentro de un marco teórico relativamente sencillo. Esto es así porque, en la práctica, se trata de desglosar el funcionamiento de la compleja red de instalaciones y de servicios médico-hospitalarios-farmacéuticos en una serie lógica y completa de "unidades" de prestación, en función de las posibilidades efectivas de disponer de cifras estadísticas y contables correspondientes a la unidad elegida. La serie de "unidades" que se selecciona para el cálculo tiene que ser completa en lo posible, lo que quiere decir que abarque la mayoría si no la totalidad de las estructu -

ras de oferta y de demanda de los servicios de salud. El objeto es el detectar, respecto a cada "unidad", tendencias significativas tanto en la frecuencia de utilización de los servicios (consultas, días-cama, exámenes de laboratorio, farmacia, etc.) como en el costo medio de cada prestación de servicios, y luego de relacionar estas tendencias con parámetros conocidos, como el tamaño de la población amparada (según sexo, situación geográfica, eventualmente edad, etc.) y los salarios asegurados. Estos análisis parciales conducen a descubrir los principales factores que influyen en la evaluación del costo global del programa de salud. En esta fase del trabajo el técnico necesita disponer de una gama muy vasta de estadísticas médicas, médico-administrativas y contables. Lo que importa además es someter los datos así recogidos a un riguroso examen crítico previo, porque frecuentemente se producen interferencias de factores ajenos a la salud, a la morbilidad o a la demografía, se tienden a proporcionar una imagen errónea de las reales tendencias<sup>1</sup>.

30. Técnicas análogas, aunque mucho más limitadas por la naturaleza misma de las prestaciones, se aplican para el análisis financiero de las distintas prestaciones económicas a corto plazo (subsídios de enfermedad, maternidad, accidentes, asignaciones familiares, etc.) en que las "unidades" que se analizan coinciden obviamente con cada una de las prestaciones legales, y los parámetros demográficos y financieros son relativamente fáciles de calcular.

---

<sup>1</sup> Por ejemplo resultados de medidas administrativas excepcionales, consecuencia de fraudes, o simplemente modificaciones anormales en la oferta de servicios, atrasos en el abastecimiento de productos, fenómenos naturales, etc.

31. En cambio las metodologías aplicables a los sistemas de prestaciones a largo plazo son mucho más complejas. Además han surgido a menudo malentendidos entre actuarios y administradores atribuibles a una eventual confusión entre el tipo de régimen financiero utilizado y el método de valuación actuarial. Aunque en los círculos actuariales ya no deberían existir dudas en propósito, no es de más repetir aquí, para mejor comprensión de los utilizadores, los conceptos en discusión y sus consecuencias prácticas.

32. Los órganos deliberantes de las instituciones de seguridad social así como las autoridades estatales responsables de vigilar sobre la aplicación de las leyes y reglamentos en materia de prestaciones de invalidez-vejez y muerte, deberían encontrar en la valuación actuarial dos órdenes de informaciones:

- a) Una explicación de la situación financiera presente del programa analizado, acompañado de previsiones del desarrollo probable - año por año (o de cinco en cinco años) - de los principales flujos que determinan el equilibrio financiero, es decir ingresos, egresos y, eventualmente, acumulación y rentabilidad de los fondos acumulados. Estos elementos permiten juzgar la situación financiera a corto y mediano plazo con referencia a la legislación en vigor y, de ser el caso, con referencia también a las modificaciones del sistema que se deseen introducir. Es normalmente necesario efectuar previsiones que cubran por lo menos los veinte o treinta años venideros, aunque lo más importante son las estimaciones relativas a los primeros diez o quince años que siguen el de la valuación actuarial;
- b) una visión global y sintética del costo del programa a más largo plazo, es decir, del valor presente de los compromisos hacia la generación presente

de las expectativas de ingresos futuros. Este tipo de información que debe expresarse forzosamente en un lenguaje actuarial<sup>1</sup>, representa un modelo teórico de equilibrio de un determinado esquema de prestaciones y cotizaciones y sirve esencialmente como un indicador de tendencias muy a largo plazo y como un instrumento para comparar, por ejemplo, el costo final de alternativas referentes, por ejemplo, a la edad de retiro, al monto de los beneficios, a las condiciones de atribución de las prestaciones. Sirve también para verificar el grado de capitalización del programa al que se hizo referencia en párrafos anteriores.

33. Los dos órdenes de informaciones citados arriba se necesitan cualquiera que sea el régimen financiero adoptado para el sistema de invalidez-vejez y muerte: capitalización completa o capitalización parcial mediante primas escalonadas o métodos análogos. El primer orden de informaciones se obtiene evidentemente efectuando proyecciones y presentando los resultados de manera tal que el utilizador pueda apreciar la marcha futura probables de los distintos contingentes de activos y pensionados, así como el desarrollo de las masas financieras citadas arriba. El segundo orden de información se obtiene efectuando un balance actuarial, es decir, estableciendo, con miras a un porvenir muy alejado, el activo y el pasivo actuarial de todo el sistema, expresado en términos comparables, es decir, mediante valores actuales de las distintas expectativas futuras. Nótese que los dos métodos de cálculo, proyecciones y balan -

---

<sup>1</sup> se habla así de "valor actual" de las prestaciones futuras, lo que expresa el capital de que se debería disponer hoy para satisfacer las prestaciones futuras al momento en que vencen, conforme a una serie de hipótesis demográficas y económicas, relativas al tamaño y características de la población amparada, a la rentabilidad de los fondos acumulados, a la frecuencia de los distintos riesgos, etc. etc.

ces actuariales, aplicados a un mismo esquema de legislación y a un mismo juego de hipótesis demográficas, biométricas y económicas, proporcionan los mismos resultados finales. Lo que cambia es la imagen diferente que los dos métodos proporcionan de la misma realidad financiera. Las proyecciones nos aclaran sobre la situación en distintas épocas, los balances actuariales nos aclaran sobre lo que representa hoy el valor de un programa hasta que el último beneficiario del mismo haya desaparecido.

34. Es fácil comprender cómo los resultados bajo la forma de proyecciones sean más fáciles de interpretar y de traducir en medidas correctivas inmediatas, si así fuera deseable. Los balances actuariales adolecen del defecto de presentarse con pocas cifras muy sintéticas<sup>1</sup>, indicadoras de tendencias a muy largo plazo, de manera que, a menos que la diferencia observada entre activos y pasivos actuariales sea alarmante y muy marcada, no suscitan inquietud y no provocan una reacción inmediata, máxime cuando el sistema de capitalización permite disponer de amplias reservas a pesar de que el balance actuarial se encuentre en desequilibrio. Una última observación debe hacerse sin embargo acerca de las valuaciones actuariales basadas en un régimen financiero de "primas escalonadas". Para no inducir a error a las autoridades, habrá que recordar que las proyecciones ilustren el nivel de diferentes "escalones", es decir, que expliquen cuándo y en qué medida el nivel presente de cotizaciones o imposiciones tendría que subir.

---

<sup>1</sup> Si estas cifras se presentan además en valores absolutos de unidades monetarias nacionales, el activo y el pasivo actuarial alcanzan en los sistemas nacionales cifras excesivamente elevadas que el profano puede fácilmente mal interpretar.

35. En conclusión, cualquiera que sea el método de presentación, una valuación actuarial debería presentarse a las autoridades competentes acompañada de un texto claro y comprensible, y de cifras esenciales, culminando en aquellas conclusiones y recomendaciones que el actuario estime profesionalmente justificadas en el interés de preservar el equilibrio financiero. Fórmulas matemáticas y complicados desarrollos numéricos interesan únicamente a los especialistas y se suelen consignar en anexos técnicos en apoyo al informe de valuación.



Variaciones observadas de un año a otro en los  
índices del costo de vida en los países americanos  
 (1974 - 1975) y (1978 - 1979)

País	Porcentaje de aumento entre enero de 1974 y enero de 1975 (%)	Porcentaje de aumento entre enero de 1978 y enero de 1979 (%)
Argentina	53	168
Barbados	34	12
Bolivia	21	14
Brasil	35	43
Canadá	12	9
Colombia	34	22
Costa Rica	23 <sup>1)</sup>	8
Chile	540	31
República Dominicana	11	3
Ecuador	28	11
El Salvador	23	14
Guatemala	15	11
Guyana	13	17
Haití	19	4
Honduras	10	6
Jamaica	21	47
México	17 <sup>2)</sup>	17
Panamá	11 <sup>2)</sup>	5
Paraguay	14	18
Perú	20	71
Trinidad y Tabago	22	11
Estados Unidos	12	9
Uruguay	81	52
Venezuela	12	7

1) Junio.

2) Marzo.

Fuente: Boletín de estadísticas del trabajo, 1976, 1979, O.I.T.

## ANEXO II

Buenos Aires, 22 de Mayo de 1981.-

Señor Secretario General  
del Consejo Federal de Inversiones  
Cnel. (R) Carlos B. Pajaríño  
S. / D.

Ref.: Expte. N° 143 -Res.N°  
80647- Actualización  
estudio previsional de  
la Pcia. de Mendoza.-

Tengo el agrado de dirigirme al Señor Secretario General a los efectos de acompañar un informe sintético de las actividades desarrolladas en la ciudad de Mendoza con motivo del viaje realizado entre los días 11 a 13 del corriente mes.

Sin otro particular, saludo al Señor Secretario General con mi consideración mas distinguida.

Felicioano Salvia  
Actuario

INFORME DEL VIAJE A LA CIUDAD DE MENDOZA ENTRE  
LOS DIAS 11 al 13 de MAYO/81 DE LOS Sres.:  
Salvia, Mazza, Spataro y Zubieta

Día 11, a las 9,30 horas: Los integrantes del Estudio, en compañía de la Sta. Lic. Norma Bataglini del C.F.I., participan de una reunión con el Sr. Subsecretario de Hacienda de la Provincia de Mendoza, Cr. Coria. En la misma se comentan diversas cuestiones y temas relacionados con las tareas en curso para la Caja de Jubilaciones y Pensiones, especialmente lo referente a los plazos originalmente establecidos para el cumplimiento de la Etapa 3 del trabajo. En ese sentido, el Cr. Coria propone que se efectúe una reunión con las autoridades del ente previsional y que el Ministerio de Hacienda se encuentre representado en ella con la presencia del Cr. Muslera.

A las 11,30 horas: De acuerdo con lo anteriormente expuesto, en dependencias de la Caja de Jubilaciones y Pensiones se concreta la reunión a la que asisten, además del suscrito e integrantes del Estudio Profesional, la Sta. Lic. Bataglini, el Presidente del Organismo Sr. Pesce, los Vocales del Directorio Sres. Valverde Balmaceda y Gallard, y el Dr. Suarez Martín, el Contador a cargo de la Gerencia General Sr. Barchilón, el Cr. Argentini y como se dijera antes, el Cr. Muslera por el Ministerio de Hacienda. En esta reunión el Sr. Pesce manifiesta que aún no se han expedido sobre los nuevos elementos recibidos de la Etapa 2, oportunamente remitidos por el C.F.I., y que previo a cualquier opinión de su parte como del resto de las autoridades de la Caja debía entrevistar al Sr. Ministro de Hacienda y que recién al día siguiente y con posterioridad a la reunión del Directorio podrían expresar alguna opinión sobre el particular. Manifiesta finalmente que después de las 18,30 hs. de la fecha tendría el resultado de su entrevista con el Sr. Ministro. Consultado después de la hora señalada, se conviene una nueva reunión para el día siguiente a las 10 horas.

Día 12, a las 10 horas: En la Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia se efectúa una nueva reunión con las mismas autoridades citadas en el día anterior y con la presencia de la Sta. Lic. Bataglini y del Cr. Muslera. El Presidente Sr.

Pesce informa que la Caja no emitirá opinión sobre la Etapa 2 del trabajo en ejecución y que sólo luego de analizarla con los demás miembros del Directorio efectuarán los comentarios en un informe al Sr. Ministro de Hacienda. Ratifica nuevamente que el estudio en cuestión fué solicitado por pedido del Ministerio de Hacienda y no por la Caja de Jubilaciones y Pensiones, cuyo único cometido es de facilitar los datos necesarios -- que se encuentren a su alcance, tal como lo manifestara en la nota de fecha : 5/5/81 (copia adjunta como Anexo al presente). En ese sentido se le expresa que en las observaciones a la Etapa 1 la Caja hizo mención de nuevos datos --especialmente sobre el universo de activos-- que sería conveniente conocer, por lo cual se resuelve una reunión posterior con funcionarios de línea para la recopilación de los mismos. Durante esta sesión de trabajo se tuvo oportunidad de realizar una serie de consideraciones y ampliaciones respecto a las tareas emprendidas, luego de lo cual quedó concetido que se diera por finalizada la Etapa 2.

Día 12, a las 11,30 horas: Audiencia con el Señor Ministro de Hacienda, a la que asisten también el Sr. Subsecretario Cr. Coria y el Cr. Muslera, además de la Sta. Lic. Bataglini. En la misma se impone al Sr. Cr. Donna Bonelli sobre la marcha de las tareas y la posible fecha de finalización. El Sr. Ministro a su vez, destaca que esperará los resultados de la Etapa 3 y la remisión de los proyectos concretos sugeridos en la Etapa anterior. En lo que respecta al plazo, expresa que no existirá inconvenientes en extenderlo hasta el 30 de Junio próximo, teniendo en cuenta que el atraso operado no ha sido por causas imputables al Consultor.

A las 13 horas: Entrevista con los Sres. Barchilón, Argentini y Videla, en dependencias de la Caja de Jubilaciones y Pensiones, donde se obtienen datos contables actualizados sobre el resultado de Ingresos y Egresos del Ejercicio 1980 y del desarrollo de los primeros meses del corriente año. Al constatar las mas recientes cifras relativas al Total de Activos (aportantes a regímenes de la Caja) se tomó razón de una rectificación de la que fuera suministrada como representativa del año 1980. En tal sen

3.-

tido, el nuevo total asciende a 47.400 afiliados, según la información disponible al mes de Abril ppdo. y en base a lo manifestado por los funcionarios de la Caja al aumento registrado se ha debido a una corrección de planillas del sector Docentes.

Por otra parte, se comprometen a remitir -los datos no estaban disponibles en la Caja- antes de finalizar la semana en curso, a mas tardar, una clasificación del personal activo de la provincia a la que se hiciera referencia en los comentarios de la Etapa 1.

Día 13, a las 7,30 horas: Reunión de evaluación sobre las actividades desarrolladas entre el suscripto, los demás integrantes del Estudio Profesional y la Sta. Lic. Norma Bataglini, en la que además de evaluar lo actuado, se analizan los cursos de acción adecuados a los efectos de concluir, en término, la Etapa 3 y en un todo de acuerdo con lo que se explicitó en el curso de la reunión mantenida con el Sr. Ministro de Hacienda de la Provincia.

BUENOS AIRES, 16 de Mayo de 1981.-

Feliciano Salvia  
Actuario

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0868  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

ANEXO III

PROCEDIMIENTOS DE CALCULOS AUXILIARES

En este capítulo se detallará la metodología de cálculo de los valores auxiliares utilizados en los capítulos anteriores.

Determinación de los sobrevivientes de edad "x"

(Cuadro N° 3)

Los sobrevivientes de edad "x" son iguales a:

$$l(x) = l(x-1) \cdot p(x-1; 1)$$

donde:

$l(x-1)$  : sobrevivientes de edad "x-1"

$p(x-1; 1)$  : probabilidad de que una persona de "x-1" años viva un año más

$$= 1 - q(x-1)$$

donde:

$q(x-1)$  : probabilidad de que una persona de edad "x-1" muera antes de cumplir "x" años (Cuadro N° 3).

Se tomó:  $l(0) = 100.000$

Cálculo de la probabilidad de que un activo de edad "x" se invalide antes de cumplir "x+1" años y llegue vivo a esa edad

(Cuadro N° 34)

\*  
**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0668  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

$$p^{ai}(x;1) = i(x) \cdot \left(1 - \frac{q^i(x)}{2}\right)$$

donde:

$i(x)$  : probabilidad de invalidarse a la edad "x" (Cuadro N° 4)

$q^i(x)$  : probabilidad de morir, como inválido, a la edad "x"  
(Cuadro N° 4).

Determinación de la población de inválidos de edad "x"

(Cuadros N° 35 y 36)

Los inválidos de edad "x" son iguales a:

$$l^{ii}(x) = l(x-1) \cdot p^{ai}(x-1;1) + l^{ii}(x-1) \cdot p^i(x-1;1)$$

donde los elementos aún no definidos son:

$l^{ii}(x-1)$  : inválidos de edad "x-1"

$p^i(x-1;1)$  : probabilidad de que un inválido de edad "x-1" viva un año más  
 $= 1 - q^i(x-1)$

Determinación de los activos de edad "x".

(Cuadros N° 35 y 36)

Los activos de edad "x" son:

$$l^{aa}(x) = l(x) - l^{ii}(x)$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Moreno 970 - 2° piso Of. 12  
T. E. 37 - 0808  
Buenos Aires Código Postal N. 1091  
Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
La Plata 1900  
R. Argentina

//

Determinación de los activos que se invalidan con edad "x"

(Cuadros N° 35 y 36)

$$l^{ai}(x) = l^{aa}(x) \cdot i(x)$$

Orden de supervivencia como inválido

(Cuadros N° 35 y 36)

$$l^i(x) = l^i(x-1) \cdot p^i(x-1; 1)$$

Determinación de los activos de edad "x" que mueren  
como activos antes de cumplir la edad "x+1"

(Cuadros N° 35 y 36)

$$d^{aa}(x) = l^{aa}(x) - l^{ai}(x) - l^{aa}(x+1)$$

elementos todos previamente definidos.

Cálculo de la probabilidad de que un activo de edad "x"

viva como activo "n" años más

$$p^{aa}(x; n) = \frac{l^{aa}(x+n)}{l^{aa}(x)}$$

En los cuadros N° 37 y 38 se calcularon las probabilidades:

$$p^{aa}(5z; 5m) ; \text{ donde: } z = 3, 4, \dots, 18$$

$$m = 1, 2, \dots, 5$$

//



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

y a continuación, las probabilidades correspondientes a la edad media de intervalos de edades de 5 años para los mismos períodos, o sea:

$$p^{aa}(\bar{x}; 5m) = \frac{p^{aa}(x; 5m) + p^{aa}(x+5; 5m)}{2}$$

Cálculo de la probabilidad de que un activo de edad "x".

muera como activo antes de cumplir "x+1" años

(Cuadro N° 39)

$$q^{aa}(x) = \frac{d^{aa}(x)}{l^{aa}(x)}$$

Cálculo de la probabilidad de que un inválido viva "n" años más

$$p^i(x; n) = \frac{l^i(x+n)}{l^i(x)}$$

En el Cuadro N° 40 se calculó las probabilidades  $p^i(20; 5m)$  y  $p^i(25; 5m)$  con:  $m = 1, 2, \dots, 5$ , necesarias para la proyección de inválidos (ver "Determinación de las Proyecciones Demográficas y Financieras"). Se determinó también:

$$p^i(22,5; 5m) = \frac{p^i(20; 5m) + p^i(25; 5m)}{2}$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Cálculo de la probabilidad de que un activo de edad "x"  
se invalide antes de cumplir "x+n" años y llegue  
vivo a esa edad

$$p^{ai}(x; n) = \frac{1}{l^{aa}(x)} \cdot \left[ l^{ii}(x+n) - l^{ii}(x) \cdot p^i(x; n) \right]$$

En los Cuadros N° 41 y 42 se muestran los resultados de  $p^{ai}(5z; 5m)$ , donde  $z = 3, 4, \dots, 11$  y  $m = 1, 2, \dots, 5$ , y, a continuación, los valores de

$$p^{ai}(\bar{x}; 5m) = \frac{p^{ai}(x; 5m) + p^{ai}(x+5; 5m)}{2}$$

para los mismos intervalos de tiempo y donde:  $\bar{x} = \frac{x + (x + 5)}{2}$

Cálculo de "C"

Para la determinación de los afiliados activos que ingresan en el primer quinquenio y que están vivos al final del mismo (ver "Determinación de las Proyecciones Demográficas y Financieras"), se necesita hallar el valor de "C", tal que:

$$C = \sum_{t=0}^4 1,01^t \cdot p^{aa}(x_0; 4,5 - t)$$

expresión que se justifica debido a que "C" multiplica a una constante  $N_0$ , que representa a los ingresos anuales, (en el momento "0").

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

De esta forma, desarrollando  $N_0.C$ , resulta:

$$N_0 \cdot p^{aa}(x_0; 4,5) + N_0 \cdot 1,01 \cdot p^{aa}(x_0; 3,5) + N_0 \cdot 1,01^2 \cdot p^{aa}(x_0; 2,5) \\ + N_0 \cdot 1,01^3 \cdot p^{aa}(x_0; 1,5) + N_0 \cdot 1,01^4 \cdot p^{aa}(x_0; 0,5)$$

donde  $N_0 \cdot 1,01^t$  : indica el número de afiliados activos que ingresan en el año "t".

$p^{aa}(x_0; 4,5 - t)$  : probabilidad de que una persona entrada al Sistema en el año "t", esté viva y activa al final del quinquenio (los ingresos se producen a mitad de año).

Además, como  $x_0 = 23$  y  $p^{aa}(x_0; n+0,5) = \frac{p^{aa}(x_0; n) + p^{aa}(x_0; n+1)}{2}$

$$= 1/2 \left[ \frac{l^{aa}(x_0 + n)}{l^{aa}(x_0)} + \frac{l^{aa}(x_0 + n + 1)}{l^{aa}(x_0)} \right], \text{ resulta:}$$

$$C = \frac{1}{2 \cdot l^{aa}(23)} \left[ l^{aa}(28) + l^{aa}(27) \right] + \frac{1,01}{2 \cdot l^{aa}(23)} \left[ l^{aa}(27) + l^{aa}(26) \right] + \\ + \frac{1,01^2}{2 \cdot l^{aa}(23)} \left[ l^{aa}(26) + l^{aa}(25) \right] + \frac{1,01^3}{2 \cdot l^{aa}(23)} \left[ l^{aa}(25) + l^{aa}(24) \right] + \\ + \frac{1,01^4}{2 \cdot l^{aa}(23)} \left[ l^{aa}(24) + l^{aa}(23) \right]$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
**ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL**

FELICIANO SALVIA  
 ACTUARIO  
 Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
 Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
 Tel. 2-4222  
 1900 La Plata  
 R. Argentina

$$\begin{aligned}
 // &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left[ 1^{aa}(28) + 1^{aa}(27) + 1,01 \cdot 1^{aa}(27) + 1,01 \cdot 1^{aa}(26) + \right. \\
 &+ 1,01^2 \cdot 1^{aa}(26) + 1,01^2 \cdot 1^{aa}(25) + 1,01^3 \cdot 1^{aa}(25) + 1,01^3 \cdot 1^{aa}(24) + \\
 &\left. + 1,01^4 \cdot 1^{aa}(24) + 1,01^4 \cdot 1^{aa}(23) \right] \\
 &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left[ 1^{aa}(28) + 1^{aa}(27) (1+1,01) + 1,01 \cdot 1^{aa}(26) (1+1,01) + \right. \\
 &+ 1,01^2 \cdot 1^{aa}(25) (1+1,01) + 1,01^3 \cdot 1^{aa}(24) (1+1,01) + 1,01^4 \cdot 1^{aa}(23) \left. \right] \\
 &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left[ 1^{aa}(28) + 2,01 \sum_{t=0}^3 1,01^t \cdot 1^{aa}(27-t) + 1,01^4 \cdot 1^{aa}(23) \right]
 \end{aligned}$$

que es la fórmula que se utilizó para calcular el valor "C", reemplazando por los datos surgidos de los Cuadros N° 35 y 36.

Cálculo de "B"

Para la determinación de los inválidos que se originan en el primer quinquenio provenientes de los afiliados activos que ingresaron en ese mismo quinquenio, fue necesario determinar un valor similar al anterior. Es decir,

$$A_{25,5}^{ii}(1) = N_0 \cdot B$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

donde:

$$B = \sum_{t=0}^4 \cdot 1,01^t \cdot p^{ai} (23; 4,5-t)$$

y:

$$p^{ai} (23; n+0,5) = \frac{p^{ai} (23; n) + p^{ai} (23; n+1)}{2}$$

Y, recordando el desarrollo de  $p^{ai} (x;n)$ :

$$\begin{aligned} p^{ai} (23; n+0,5) &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa} (23)} \left[ 1^{ii} (23+n) - 1^{ii} (23) \frac{1^i (23+n)}{1^i (23)} + \right. \\ &\quad \left. + 1^{ii} (23+n+1) - 1^{ii} (23) \frac{1^i (23+n+1)}{1^i (23)} \right] = \\ &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa} (23)} \left\{ 1^{ii} (23+n) + 1^{ii} (23+n+1) - \frac{1^{ii} (23)}{1^i (23)} \right. \\ &\quad \left. \cdot \left[ 1^i (23+n) + 1^i (23+n+1) \right] \right\} \end{aligned}$$

En consecuencia:

$$B = \frac{1}{2 \cdot 1^{aa} (23)} \left\{ 1^{ii} (27) + 1^{ii} (28) - \frac{1^{ii} (23)}{1^i (23)} \left[ 1^i (27) + 1^i (28) \right] \right\} +$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

$$\begin{aligned}
 & + \frac{1,01}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(26) + 1^{ii}(27) - \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(26) + 1^i(27) \right] \right\} + \\
 & + \frac{1,01^2}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(25) + 1^{ii}(26) - \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(25) + 1^i(26) \right] \right\} + \\
 & + \frac{1,01^3}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(24) + 1^{ii}(25) - \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(24) + 1^i(25) \right] \right\} + \\
 & + \frac{1,01^4}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(23) + 1^{ii}(24) - \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(23) + 1^i(24) \right] \right\} = \\
 & = \frac{1}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(28) + 1^{ii}(27) + 1,01 \cdot 1^{ii}(27) + 1,01 \cdot 1^{ii}(26) + \right. \\
 & + 1,01^2 \cdot 1^{ii}(26) + 1,01^2 \cdot 1^{ii}(25) + 1,01^3 \cdot 1^{ii}(25) + 1,01^3 \cdot 1^{ii}(24) + \\
 & + 1,01^4 \cdot 1^{ii}(24) + 1,01^4 \cdot 1^{ii}(23) - \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(28) + 1^i(27) + \right. \\
 & + 1,01 \cdot 1^i(27) + 1,01 \cdot 1^i(26) + 1,01^2 \cdot 1^i(26) + 1,01^2 \cdot 1^i(25) + \\
 & \left. \left. + 1,01^3 \cdot 1^i(25) + 1,01^3 \cdot 1^i(24) + 1,01^4 \cdot 1^i(24) + 1,01^4 \cdot 1^i(23) \right] \right\} //
 \end{aligned}$$

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

$$\begin{aligned}
 // &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(28) + (1+1,01) 1^{ii}(27) + 1,01 (1+1,01) 1^{ii}(26) + \right. \\
 &+ 1,01^2 (1+1,01) 1^{ii}(25) + 1,01^3 (1+1,01) 1^{ii}(24) + 1,01^4 1^{ii}(23) - \\
 &- \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(28) + (1+1,01) 1^i(27) + 1,01 (1+1,01) 1^i(26) + \right. \\
 &+ 1,01^2 (1+1,01) 1^i(25) + 1,01^3 (1+1,01) 1^i(24) + 1,01^4 1^i(23) \left. \right] \left. \right\} \\
 &= \frac{1}{2 \cdot 1^{aa}(23)} \left\{ 1^{ii}(28) + 2,01 \sum_{t=0}^3 1,01^t \cdot 1^{ii}(27-t) + 1,01^4 \cdot 1^{ii}(23) - \right. \\
 &- \frac{1^{ii}(23)}{1^i(23)} \left[ 1^i(28) + 2,01 \sum_{t=0}^3 1,01^t \cdot 1^i(27-t) + 1,01^4 \cdot 1^i(23) \right] \left. \right\}
 \end{aligned}$$

Determinación de los afiliados activos fallecidos  
en el curso del año "t"

Los afiliados activos de edad " $\bar{x}$ " que fallecen durante el  
año "t" son:

$$M_{\bar{x}}^{aa}(t) \cdot q_{\bar{x}}^{aa}$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

donde:

$M_{\bar{x}}^{aa}(t)$  : afiliados activos de edad " $\bar{x}$ " existentes en el año " $t$ "  
(Cuadros N° 13 y 14).

$q_{\bar{x}}^{aa}$  : probabilidad de que un afiliado activo de " $\bar{x}$ " años, muera  
antes de cumplir " $x+1$ " años;

$$= \frac{q_x^{aa} + q_{x+1}^{aa}}{2} \quad \text{puesto que } \bar{x} = \frac{x + (x+1)}{2}$$

Determinación de los jubilados por invalidez que fallecen  
en el curso del año " $t$ "

Análogamente con el caso anterior, los jubilados por invalidez que fallecen durante el año " $t$ ", son iguales a:

$$M_{\bar{x}}^{ii}(t) \cdot q_{\bar{x}}^i$$

donde:  $M_{\bar{x}}^{ii}(t)$  : jubilados por invalidez de edad " $\bar{x}$ " existentes en el año " $t$ " (Cuadros N° 19 y 20).

$q_{\bar{x}}^i$  : probabilidad de que un inválido de edad " $\bar{x}$ " se invalide  
antes de cumplir " $x+1$ " años;

$$= \frac{q_x^i + q_{x+1}^i}{2} \quad \text{puesto que } \bar{x} = \frac{x + (x+1)}{2}$$

//



**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

Determinación de los jubilados ordinarios que mueren durante  
el año "t"

Los jubilados ordinarios que fallecen en el curso del año

"t" son:

$$L_{\bar{x}}^j(t) \cdot q_{\bar{x}}^{aa}$$

donde:  $L_{\bar{x}}^j(t)$  : jubilados ordinarios de edad " $\bar{x}$ " existentes en el año "t"  
(Cuadros N° 21 y 22)

Cálculo del orden de supervivencia en estado de viudez

(Cuadro N° 43)

En la evaluación de las pensiones de viudez se consideró como posibles salidas, los fallecimientos y los nuevos casamientos. Es decir, la probabilidad de que una pensionada por viudez permanezca en ese estado un año más, es igual a:

$$1 - q_y - h_y$$

donde:  $q_y$  : probabilidad de que una mujer de edad "y" muera antes de cumplir la edad "y+1".

$h_y$  : probabilidad de que una mujer viuda de "y" años se case antes de cumplir "y+1" años.

Se calculó además:

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional  
  
VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

$$l_{y+1}^h = l_y^h \cdot (1 - q_y - h_y)$$

partiendo de:  $l^h = 100.000$

Determinación de los índices de extinción de viudas

(Cuadro N° 44)

Para calcular las viudas existentes en cada año, se calcularon, en primer término, los factores de supervivencia anuales. Con este fin, se determinaron las viudas existentes en  $t = 30, 35, \dots, 50$  años aplicando a las existentes en  $t = 25$  (Cuadro N° 26), las probabilidades  $p(y_x; 5)$  de supervivencia en estado de viudez (Ver Cuadro N° 43) correspondientes a las edades medias de las mujeres de hombres de "x" años tal como se señala el Cuadro N° 6. De esta manera:

$$w_{y_x}^{(30)} = w_{y_{x-5}}^{(25)} \cdot p(y_{x-5}; 5)$$

$$w_{y_x}^{(50)} = w_{y_{x-5}}^{(45)} \cdot p(y_{x-5}; 5)$$

Transformando los totales obtenidos por columna, en índices base  $\sum w_{y_x}^{(25)} = 100$  e interpolando linealmente los valores de estos índices, se obtuvieron los factores de supervivencia anuales.

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

ANEXO IV

DESCRIPCION DE ASPECTOS BASICOS DE ORDEN TECNICO RELATIVOS A LA VALUACION  
ACTUARIAL. DEDUCCION DE LA FORMULA DE LA PRIMA ESCALONADA

Para obtener la fórmula que se empleará en el cálculo de las primas escalonadas es necesario recordar la fórmula retrospectiva de la reserva:

$$V(t) \cdot v^t = V(0) - \int_0^t B(\tau) - A(\tau) \cdot v^{\tau} d\tau \quad (1)$$

donde:

$V(t)$  : reserva en el momento "t", que se valúa en el momento "0" al ser multiplicada por  $v^t$ .

$V(0)$  : reserva inicial

$B(\tau) - A(\tau)$ : diferencia entre los egresos ( $B(\tau)$ ) y los ingresos ( $A(\tau)$ ) en el momento " $\tau$ ", actualizada al momento "0" al usar  $v^{\tau}$ .

O sea, la reserva en el momento "t" es igual a la reserva inicial menos todas las diferencias de los distintos períodos (desde "0" hasta "t") entre los egresos y los ingresos.

Si se deriva (1) con respecto a "t" resulta:

$$V'(t) \cdot v^t + V(t) \cdot v^t \ln v = 0 - \left[ B(t) - A(t) \right] \cdot v^t \quad (2)$$

porque el primer miembro de (1) es un producto y  $(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$ . Además, la derivada con respecto al límite superior de una integral definida es el integrando especializado en dicho límite superior:

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

$$\begin{aligned} // \quad \frac{\partial \left( \int_n^m h(x) dx \right)}{\partial m} &= \frac{\partial}{\partial m} \left[ \int h(m) dm - \int h(n) dn \right] = \\ &= \frac{\partial}{\partial m} \left[ \int h(m) dm \right] - \frac{\partial}{\partial m} \left[ \int h(n) dn \right] = h(m) - 0 \end{aligned}$$

Además:

$$\ln v = \ln (1+i)^{-1} = - \ln (1+i) = - \delta$$

Reemplazando en (2) resulta:

$$v'(t) \cdot v^t - V(t) \cdot v^t \cdot \delta = - \left[ B(t) - A(t) \right] \cdot v^t$$

y despejando  $v'(t)$ :

$$v'(t) = \delta \cdot V(t) + A(t) - B(t) \quad (3)$$

El mayor interés reside en la determinación de la prima  $\pi[n, m]$  que corresponderá a un período de cobertura  $[n, m]$  dado y a una reserva  $V(n)$  conocida. Se decidió comenzar con valores continuos y de la fórmula obtenida deducir una aproximada para valores discretos.

La reserva  $V(t)$  ( $n \leq t \leq m$ ) análogamente con (1) satisfice la ecuación:

$$V(t) \cdot v^t = V(n) \cdot v^n - \int_n^t \left[ B(\tau) - A(\tau) \right] \cdot v^\tau d\tau \quad (4)$$

Si  $[n, m]$  debe ser un período de cobertura máximo, entonces:

$$V'(m) = 0$$

Reemplazando por "m" en (3):

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL

FELICIANO SALVIA  
ACTUARIO  
Contador Público Nacional

VELMARD E. MAZZA  
Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
Tel. 2-4222  
1900 La Plata  
R. Argentina

//

$$V'(m) = \delta \cdot V(m) + A(m) - B(m)$$

donde  $B(m)$  : monto de los egresos totales del año "m"

$$\text{Como } A(m) = \pi \cdot S(m)$$

donde  $\pi$  : tasa de prima que se está cobrando

$S(m)$  : monto total de salarios sujetos a cotización durante el período "m"

resulta:

$$V'(m) = \delta \cdot V(m) + \pi \cdot S(m) - B(m) = 0 \Rightarrow \delta \cdot V(m) = -\pi \cdot S(m) + B(m)$$

$$\Rightarrow V(m) = \frac{B(m) - \pi \cdot S(m)}{\delta}$$

Reemplazando "t" por "m" en (4):

$$V(m) \cdot v^m = V(n) \cdot v^n - \int_n^m \left[ B(\tau) - \pi \cdot S(\tau) \right] \cdot v^\tau d\tau$$

Por consiguiente:

$$\left[ B(m) - \pi \cdot S(m) \right] v^m = \delta \cdot V(n) \cdot v^n - \delta \int_n^m \left[ B(\tau) - \pi \cdot S(\tau) \right] \cdot v^\tau d\tau$$

Es necesario ahora, despejar " $\pi$ ":

$$B(m) \cdot v^m - \delta \cdot V(n) \cdot v^n + \delta \cdot \int_n^m B(\tau) \cdot v^\tau d\tau = \pi \cdot S(m) \cdot v^m + \pi \cdot \delta \cdot \int_n^m S(\tau) \cdot v^\tau d\tau$$

$$\pi = \pi_{[n,m]} = \frac{B(m) \cdot v^m - \delta \cdot v^n \cdot V(n) + \delta \cdot \int_n^m B(\tau) \cdot v^\tau d\tau}{S(m) \cdot v^m + \delta \cdot \int_n^m S(\tau) \cdot v^\tau d\tau} \quad (5)$$

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
**ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL**

FELICIANO SALVIA  
 ACTUARIO  
 Contador Público Nacional  
 VELMARD E. MAZZA  
 Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
 Tel. 2-4222  
 1900 La Plata  
 R. Argentina

//

Para el cálculo discontinuo, se reemplazan las integrales por valores aproximados apropiados; por ejemplo:

$$\int_t^{t+1} S(\gamma) \cdot v^\gamma d\gamma \simeq v^{t+1/2} \cdot S(t+1/2)$$

$$\int_t^{t+1} B(\gamma) \cdot v^\gamma d\gamma \simeq v^{t+1/2} \cdot B(t+1/2)$$

donde  $S(t+1/2)$  y  $B(t+1/2)$  representan respectivamente los montos de salarios y de egresos de un año relacionados con la mitad del año  $[t, t+1]$  :

$$S(t+1/2) = 1/2 [S(t) + S(t+1)]$$

$$B(t+1/2) = 1/2 [B(t) + B(t+1)]$$

La ecuación (5) se escribe, entonces:

$$\pi[n, m] = \frac{v^m \cdot B(m) - \int \cdot v^n \cdot V(n) + \int \cdot \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} \cdot B(t+1/2)}{v^m \cdot S(m) + \int \cdot \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} \cdot S(t+1/2)}$$

que es la que se usó para el cálculo de las primas escalonadas.

El Cuadro N° 51 muestra los valores de  $S(t+1/2)$  y  $B(t+1/2)$  para todo el período de la proyección. En el Cuadro N° 52 se calcularon para a ños múltiplos de 5, valores auxiliares para la determinación de  $\pi[n, m]$  para diferentes períodos.

//

**ESTUDIO SALVIA - MAZZA**  
**ASESORAMIENTO FINANCIERO - ACTUARIAL**

FELICIANO SALVIA  
 ACTUARIO  
 Contador Público Nacional  
 VELMARD E. MAZZA  
 Contador Público Nacional

Calle 48 N° 535 - 2° piso Of. 8  
 Tel. 2-4222  
 1900 La Plata  
 R. Argentina

//

FORMULA DE LA RESERVA

i) Si se conoce  $V(t)$  y se quiere calcular  $V(t+1)$ :

$$V(t+1) = r \cdot V(t) + r^{1/2} \cdot \tilde{\pi} \cdot S(t+1/2) - r^{1/2} \cdot B(t+1/2)$$

donde:  $r = 1 + i$

O sea la reserva en "t+1" es igual a la reserva en "t" capitalizada hasta "t+1", más los ingresos producidos a mitad de año (entre "t" y "t+1") valuados en "t+1" menos los egresos hechos a mitad de año (entre "t" y "t+1") valuados también en "t+1".

ii) Si se conoce  $V(n)$  y se quiere calcular  $V(m)$  con  $m > n$ :

$$V(m) = r^{m-n} \cdot V(n) + r^{m-1/2} \left[ \sum_{t=n}^{m-1} \tilde{\pi} \cdot S(t+1/2) v^t - \sum_{t=n}^{m-1} B(t+1/2) v^t \right]$$

donde:  $\sum_{t=n}^{m-1} \tilde{\pi} \cdot S(t+1/2) \cdot v^t$  : total de ingresos producidos entre los períodos "n" y "m-1" valuados en el momento "1/2".

$\sum_{t=n}^{m-1} B(t+1/2) \cdot v^t$  : total de egresos ocurridos entre los períodos "n" y "m-1" valuados en el momento "1/2".

$r^{m-1/2}$  : capitaliza la diferencia entre ingresos y egresos hasta "m".

La fórmula en i) podría deducirse como un caso especial de ésta.