



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-LEÓN



FACULTAD DE CIENCIAS

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO DE CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS

**MODELIZACIÓN DE FONDOS DE RETIRO PRIVADOS
POR CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA
MÉTODO DE LAS PRESTACIONES PROYECTADAS BASADO EN LA EDAD
ACTUAL (*Entry Age Normal- Non Frozen - LAN*)**

AUTORES:

Br. YÁDER ANTONIO MUNGUÍA LARA
Br. PEDRO JOAQUÍN NARVÁEZ PAREDES
Br. LUIS ALFONSO NARVÁEZ RIVERA

TUTOR:

MSc. JOSÉ ALBERTO CERDA CAMPOS

OCTUBRE, 2007



AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios por incluir la culminación de esta meta en el plan trazado para nuestras vidas.

A Nuestros padres y seres queridos por enseñarnos el camino y apoyarnos para no perderlo, por su respaldo amoroso e incondicional en los momentos difíciles y por compartir con nosotros cada instante de alegría por el éxito alcanzado.

De forma muy especial agradecemos al Maestro Carlos Salazar por cumplir la promesa que nos hizo y que nos dejó en nuestra mente siempre como ímpetu de nuestra esperanza.

A nuestros maestros, a nuestros amigos y a todas las personas que nos dieron su apoyo.

A todos ellos hacemos constar nuestro agradecimiento.



DEDICATORIA

En primer lugar dedicamos esta tesis a Dios, dueño de nuestra vida, arquitecto de nuestro intelecto y forjador de los hombres que hoy somos.

Dedicamos también esta tesis a nuestros padres y demás seres queridos que nos dieron su amor y apoyo en esta parte de nuestra vida, para conducirnos por el mejor camino hacia el éxito de nuestras metas.



ÍNDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	7
Objetivos.....	9
Marco teórico.....	10
• <i>Fondos de Pensiones Privados</i>	10
• <i>Métodos de Diseño del Plan de Pensiones</i>	11
• <i>Planes de Aportación Definida</i>	12
• <i>Planes de Prestación Definida</i>	13
• <i>Métodos de las Prestaciones Devengadas</i>	14
• <i>Métodos de las Prestaciones Proyectadas</i>	16
• <i>Métodos Individuales</i>	17
➤ <i>Método Individual Basado en la Edad de Entrada</i>	17
➤ <i>Método Individual Basado en la Edad de Actual</i>	18
• <i>Métodos Agregados</i>	20
➤ <i>Método Agregado Basado en la Edad de Actual</i>	20
• <i>Diseño de un Plan de Pensiones Privado</i>	22
• <i>Instalación y Administración de un Plan de Pensiones</i>	26
• <i>Financiamiento del Plan</i>	28
• <i>Compañías Aseguradoras como Agencias de Financiamiento</i>	28
• <i>Financiamiento del Plan de Pensiones al Margen de Compañías Aseguradoras</i>	29
• <i>Aspectos Contables del Plan de Pensiones</i>	31
• <i>Valuaciones Actuariales del Plan de Pensiones</i>	32
• <i>Políticas Internas del Plan de Pensiones</i>	34
Diseño metodológico.....	36
Resultado.....	46
Discusión de Resultados	132
Conclusiones.....	134
Recomendaciones.....	137



Bibliografía.....	138
Anexos.....	140



INTRODUCCIÓN

Las personas tienen seguridad económica cuando sus ingresos están en equilibrio con sus gastos, necesidades personales y familiares. Esta seguridad económica corre el riesgo de romperse con la llegada de la tercera edad y provocar necesidades personales y familiares, porque si bien es cierto, los gastos financieros más importantes de la familia desaparecen en esta etapa puesto que ya no existen hijos dependientes del hogar entre otras razones, pero también es cierto que se presentan otros tipos de gastos de naturaleza médica, desarrollo del ocio, etc., que tienden a restituir la posible disminución de los gastos. Sin embargo se debe mencionar como el proceso de envejecimiento afecta a los individuos hasta llegar a un determinado momento en el cual la persona es físicamente incapaz de trabajar eficientemente, este fenómeno es conocido como “Contingencia Social”.

Para cubrir estas contingencias sociales surge la “Previsión Social” que a lo largo del tiempo evolucionó de distintas formas respecto a la organización y a las personas o riesgos protegidos. La sociedad ha diseñado tres principales métodos de previsión social: en primer lugar el ahorro personal dentro del cual se incluyen los Seguros de Vida y de Rentas Vitalicias; en segundo lugar las Pensiones de Jubilación establecida en los Sistemas Estatales de Seguridad Social; en tercer lugar los Planes y Fondos Privados de Pensiones.

Estos planes privados de pensiones en los últimos años han tenido un gran desarrollo principalmente en los países del hemisferio occidental por la influencia de ideas compartidas por muchos empresarios, de que el establecimiento de estos hace a la empresa más competitiva en el mercado por el incremento de la productividad en los trabajadores consecuencia del acervo de incentivos que experimentan los empleados. De igual manera, la drástica disminución en las tasas de mortalidad ha dado lugar al envejecimiento paulatino de la población por lo que cada vez son más grandes las masas de población activa que experimentan el problema de la jubilación y que por lo tanto buscan soluciones factibles para el mismo.

La implementación de un plan de pensiones pone en contacto a ahorradores e inversores de una forma más eficaz y conveniente que la que era posible en ese momento. Es por esto que muchas compañías financieras han tenido un notable éxito en muchos países a la hora de desarrollar el mercado de planes privados de pensiones, por que tales instituciones han satisfecho de una forma económicamente más eficaz y socialmente conveniente llenando una necesidad muy sentida en la sociedad.

Sin embargo, cuando se trata de planes privados de pensiones auto diseñados por las empresas estas se obligan a establecer gastos financieros futuros cuando sus empleados empiecen a jubilarse. Al iniciar el plan de pensiones los gastos son muy moderados porque las pocas pensiones que se devengan no son de un



importe muy alto siempre y cuando los beneficios establecidos estén basados en el número de años de servicios prestados a la empresa. Pero posteriormente el plan puede incurrir en gastos a la empresa en forma exagerada por que los empleados empiezan a retirarse a un ritmo más rápido y los ya jubilados no fallecen al ritmo necesario para compensar la entrada de nuevos jubilados. Estos fenómenos financieros han dado duras advertencias a las empresas de que el verdadero costo de los planes debe soportarse durante el período en que los empleados están desarrollando su actividad productiva para así acumular los medios financieros suficientes que hagan frente al pago de las pensiones vitalicias futuras.

Esto se puede lograr con la puesta en práctica de Sistemas Actuariales que proyecten los recursos financieros que constituyan el fondo adecuado. Estos Sistemas Actuariales preparan el plan de tal forma que se cumpla con los principios esenciales a tener en cuenta a la hora de elaborar un plan de pensiones, esto significa procurar ser equitativo en su diseño y balancear adecuadamente todas las posibilidades que se abren a la empresa.

El presente trabajo esta propuesto como una alternativa para iniciar un proceso de cambio dentro de las empresas que acuerden o deseen diseñar planes internos de beneficio futuro para sus empleados, de tal forma que llegado el momento de otorgar dichos beneficios se cuente con los suficientes recursos provisionados, por lo que al momento de elaborar el plan se debe contar con las bases técnicas adecuadas según la características del colectivo de empleados y de la misma empresa promotora.

Este trabajo contempla los métodos actuariales aplicables al diseño de planes de pensiones haciendo referencia a los sistemas en los que las prestaciones se pueden financiar con las aportaciones del empresario o del empleado ya sea de forma individual o compartida. . Se describen de forma general los métodos de aportación definida y los de prestación definida devengada y prestación definida proyectada basada en la edad de entrada, detallando con mayor importancia los métodos individual y colectivo o agregados por prestación proyectada, basados en la edad actual o alcanzada por el empleado, al momento de integrarse al plan puesto que son los métodos que se proponen para modelizar en este trabajo y que se diseñan por costo fijo.

Se establecen las variables necesarias y su función en el diseño del plan, así como las políticas a seguir para su buen funcionamiento y las distintas opciones que habrán de valorarse, teniendo en cuenta las circunstancias específicas de cada empresas así como los objetivos que se pretendan conseguir con el plan de pensiones. Hay que señalar que una modificación cuando el plan ya esta en funcionamiento debido a diseños precipitados e imperfectos supone para la empresa un altísimo costo, por esto el acuerdo entre empresa y empleados debe fundarse en la creación del fondo adecuado que alcance los recursos suficientes para el pago de las prestaciones de jubilación ya comprometidas, todo bajo precisas medidas actuariales.



ANTECEDENTES

Los planes de pensiones nacieron hace más de un siglo con el fin de mejorar la moral, la estabilidad económica y la seguridad de los empleados fieles a las empresas en su vejez, porque en los últimos años de la vida en la mayoría de los casos, se plantea un problema económico difícil debido a la carencia de medios financieros para hacer frente a las necesidades vitales de la tercera edad.

Esta etapa a lo largo de la historia ha sido considerada como un problema social y de ella se derivan consecuencias de tipo económico, cultural y político y aunque la vejez constituye un riesgo natural, la misma no ha sido tratada de forma igual en todos los tiempos, fue hasta finales del siglo XIX cuando la sociedad comienza a considerar a la vejez como una contingencia social.

En un principio los planes de pensiones fueron puramente voluntarios de parte de los patrones pero buscaban siempre los beneficios que podían obtener para sí mismos y fracasaban en la protección al empleado. Estos planes recompensaban a los empleados fieles por medio de una pensión cuando el patrón lo estimaba conveniente por lo que no se fijaban beneficios previos sino que estos se determinaban individualmente según el trabajador al momento de su jubilación.

Con el inicio de la globalización y el auge del neoliberalismo muchos países cuestionaron el concepto de Estado de Bienestar en pro de la introducción del mercado como principio regulador de la economía y en lo que respecta a las políticas públicas, en especial en lo que concierne al tema de la seguridad social, el problema ha sido más complejo y una de las recomendaciones para el nuevo paradigma fue la introducción de lo “privado” en el manejo de los fondos de pensiones: de allí surge la propuesta de los Fondos de Pensiones de Capitalización Privada.

Al inicio los sistemas de pensiones no estaban diseñados de la mejor manera por lo que muchas veces representaban una carga para los dueños de negocios. Los pagos de las pensiones se hacían con cargos a ingresos corrientes ya que se les consideraban como un cargo normal de la operación del negocio y como tal los jubilados formaban parte de la nómina de la empresa y muy pocas empresas visualizaban el problema que causaba en el corto y mediano plazo.

En la actualidad se han acentuado los problemas que la vejez genera al haber aumentado en las últimas décadas la esperanza de vida en el conjunto social. Los avances tecnológicos y el progreso económico han producido un descenso importante de la mortalidad que ha conllevado al envejecimiento de la población como consecuencia de los cambios en los patrones de fecundidad y



mortalidad, esto ha implicado un aumento de los costos de la seguridad social, incentivando de esta forma nuevas alternativas de previsión y cambios evolutivos en los fondos privados de pensiones.

El proceso de envejecimiento progresivo de la sociedad ha acentuado la crisis en los sistemas de seguridad social no sólo por el aumento paulatino de la longevidad, sino también por los cambios que en la actualidad ha sufrido el mercado de trabajo, caracterizado por el rompimiento de las relaciones laborales equitativas que han dado lugar a una precarización de las condiciones de trabajo, esto trae consigo un aumento significativo del desempleo y la contratación parcial o temporal, en perjuicio de la estabilidad laboral.

En 1994 el Banco Mundial publicó un documento sobre el futuro de las pensiones y su relación con la promoción del crecimiento económico, que puede ser considerado como el punto de partida oficial del debate acerca de la insostenibilidad de los sistemas públicos de pensiones y de la consecuente política de pensiones, incluso teniendo en cuenta que anteriormente, en los años setenta, se habían llevado a cabo reformas substanciales de las pensiones en países de América Latina.

En la mayoría de los países de estos países se ha afirmado que el incremento del número de ancianos y la disminución del número de trabajadores activos debido a las nuevas características del mercado de trabajo, llevarán a una situación en la cual en poco tiempo (10, 20, 30 o más años según los diferentes estudios), el sistema público de pensiones resultará financieramente insostenible e irá a la bancarrota.

Uno de los ejes fundamentales para solucionar el problema ha sido la propuesta de los sistemas privado de pensiones, basados en la capitalización, apoyado por toda clase de incentivos fiscales. Muchos expertos y administraciones han afirmado que el futuro de los jubilados sería mejor si invirtieran, al menos una parte de sus ahorros, en planes privados de fondos de pensiones.

Actualmente hay un fuerte sentimiento, particularmente en EE UU y Europa, de que una mayor confianza en los planes de pensiones privados no es la peor respuesta al problema de las pensiones, sino que generan realmente beneficios substanciales.

Se aduce que la mejora de las pensiones depende de los ahorros privados y de las inversiones, que deben funcionar a través del mercado de capitales. Esta tendencia hacia la privatización está siendo acompañada, en la mayoría de los países, por la concesión de importantes incentivos fiscales a los fondos de pensiones, que pueden crecer sustancialmente en el futuro.



Se trata de sustituir el sistema público actual por sistemas provisionales de seguros que funcione con bases individualizadas y donde cada uno reciba los valores actuarialmente calculados en base a lo que ha pagado.

En USA el coste de los planes privados de pensiones superaba los 100 mil millones de dólares al año al inicio de los 70', esto originó la puesta en marcha de la *Ley de Seguridad de Ingresos de Jubilación de los Empleados*, ERISA por sus siglas en inglés. De acuerdo con ERISA, cualquier programa que garantice de una manera o de otra pensiones de jubilación se considerará como un plan de pensiones, exigiendo un conjunto muy riguroso de requisitos referidos sobre todo a la administración, diseño e información en torno a los diferentes extremos de cada plan.

La Unión Europea por su parte está considerando promover la legislación necesaria para liberalizar la provisión y la gestión de los fondos privados de pensiones para mejorar la movilidad laboral, la libertad de movimiento de capitales y la libertad en la provisión de servicios entre los estados miembros.

En cambio, en los países latinoamericanos la renta per-cápita y la estructura macroeconómica está sometida a distorsiones profundas de naturaleza monetaria, y además se tiene poca experiencia en lo que se refiere a planes privados de pensiones, por ende se desconoce la importancia que tendría el desarrollo de estos sistemas provisionales. La mayor parte de planes de pensiones privados han aparecido por iniciativas de compañías multinacionales, la mayor parte de origen norteamericano.

En Nicaragua, no existe ninguna regulación formal en el campo de los Planes de Pensiones Privados y son muy pocas las organizaciones que han establecidos sistemas provisionales que pueden considerarse como planes de Pensiones Privados. Entre estas se encuentran algunas instituciones de Gobierno, entes autónomos y algunas Empresas Privadas.

Se destacan los planes del Ejército de Nicaragua y la Policía Nacional, que cuentan con un sistema de pensiones para sus miembros de gran capacidad en cuanto a coberturas o beneficios. Estos planes son regulados internamente y están soportados por una buena política de inversiones.

De igual manera, algunas empresas como la *Nicaragua Sugar States Limited* y la *Compañía Licorera S.A.* ambas del Consorcio Financiero Pellas, han establecido para el beneficio de sus empleados planes de pensiones importantes en cuanto a su estructura y beneficios otorgados.

A excepción de estas organizaciones, en Nicaragua, no existen políticas laborales por parte de la mayoría de las empresas, así como tampoco iniciativas de ley que estén dirigidas al diseño de estos sistemas de provisión para los trabajadores, que esta demostrado, aliviaría en gran parte, los problemas que existen en cuanto a las relaciones entre empleados y



empleadores, producto de exigencias en el cumplimiento de derechos, en beneficio de los primeros, y falta de responsabilidad social y visión empresarial a largo plazo, por parte de los empleadores.

Sin embargo, en estos países latinoamericanos, los esfuerzos por buscar estas alternativas no han cesado, a partir de la segunda mitad de los noventa se ha producido una enorme cantidad de materiales sobre el debate de los sistemas de pensiones.

Utilizando una serie de argumentos se ha orientado modernizar el sistema de pensiones para resolver el problema financiero de la presunta crisis del sistema de pensiones en Europa y América Latina. El problema de la protección de la vejez a través de las pensiones, rentas o jubilación se ha convertido en el eje central de los diferentes Sistemas de Seguridad Social en el mundo y es inevitable el crecimiento de los sistemas privados de previsión social, entre los que se ubican los Fondos Privados de Pensiones como una de las más importantes propuestas que han surgido dada la experiencia en muchos países.



JUSTIFICACIÓN

Con la llegada de la vejez como hecho inevitable, se producen situaciones de inseguridad económica por el aumento de las necesidades personales y familiares que superan los ingresos obtenidos. Esta contingencia social, crea la necesidad de prevenir la concretización de riesgos financieros futuros, de forma individual o colectiva.

Para esto, el estado ha establecido sistemas de seguridad social que han aumentado el presupuesto de los países, originando dificultades financieras que a su vez generan una disminución en los beneficios otorgados. Este problema ha generado un aumento de planes y métodos de ahorro, como los contratos de seguros de vida y de rentas vitalicias así como los fondos de retiro. Sin embargo estos últimos están fundados como una de las mejores alternativas de previsión social por los múltiples beneficios que proporcionan de forma efectiva tanto a los empleados como a las empresas o instituciones.

Los beneficios y facilidades que obtiene el jubilado en el plan de pensiones son múltiples y ventajosos con respecto a los sistemas de seguridad social, no solo por la cuantía de las prestaciones y la calidad de los beneficios, si no también por otras utilidades adicionales, estos también son una modalidad de gran simplicidad, que resulta de fácil comprensión para el empleado, que puede apreciar como evoluciona su pensión de forma individual y le permite calcular la misma en función de su salario.

No es difícil comprender que se trata de una fórmula interesante y atrayente para los trabajadores jóvenes y para aquellos que presentan una mayor estabilidad laboral, ya que perciben el derecho como un capital visible y seguro, frente a otros sistemas de previsión social, además al vincular parte de la aportación a la productividad del individuo, los trabajadores con altas tasas de rendimiento saldrán claramente beneficiados.

Para el empleador, los planes de pensiones privados son unos de los elementos principales del programa de remuneración de una organización y ayudan a la misma a poner en práctica su estrategia de recursos humanos y a conseguir, por tanto, sus objetivos institucionales o de negocio. El planteamiento de incluir un plan de previsión como parte de la remuneración global del trabajador se está transformando en una 'condición necesaria' si se pretende atraer a los mejores profesionales del mercado laboral, ya que convierte la oferta de trabajo en más atractiva al diversificar el paquete retributivo en un salario inmediato (corto plazo) y en salario diferido (largo plazo), siendo éste el que, en definitiva, vincula de una manera más nítida al empleado con la empresa.

Desde este punto de vista del salario diferido el plan de pensiones resulta interesante en relación con los convenios colectivos de los planes de pensiones que los empresarios y los empleados negocian en términos de



costos laborales totales. El plan de pensiones no sería sino una parte del costo salarial que estaría compuesto por el salario nominal pagado a los trabajadores y el costo derivado de la constitución del fondo, tomando en cuenta que el costo de los planes de pensiones forma parte de los salarios reales que perciben los trabajadores. Y es que aunque el costo no fuera percibido inmediatamente por los trabajadores tampoco formaría parte del costo laboral total pagado por el empresario, por que a este no le resulta difícil pagar directamente tal costo a los empleados junto con su salario a cambio de no establecer un plan de pensiones. La teoría del salario diferido pone de manifiesto como en última instancia, el costo del plan de pensiones es pagado por el trabajador.

El atractivo de ofertar un sistema privado de pensiones comparado con cualquier otra fórmula de salario diferido se debe también a las claras ventajas fiscales que supone tanto para la empresa como para el trabajador porque si las contribuciones de la empresa al fondo son pago de salario diferido estas no se consideran como rentas por lo tanto quedan exentas de impuestos. Pero, sin duda, existen toda una serie de factores adicionales que fortalecen esta teoría, como por ejemplo, la flexibilidad inherente que acompaña a esta fórmula de retribución diferida.

Los fondos de retiro también juegan un buen papel en cuanto a la productividad de los trabajadores de una institución o empresa derivados de la creciente importancia alcanzada por el elemento humano dentro de las organizaciones. Los fondos privados influyen en la composición de la planilla, desde el momento del contrato hasta la baja del empleado en la empresa.

En este sentido se plantea la cualidad de los fondos de pensiones para influir sobre el tipo de trabajador que es atraído por la oferta de trabajo de la compañía, jugando éstos un papel de gran importancia a la hora de condicionar el objetivo-perfil deseado por la empresa. Asimismo se analiza el modo en que este tipo de prestación condiciona la conducta del trabajador en su puesto de trabajo, de tal forma que se refleja la importancia del sistema de previsión social en relación con el perfil del empleado.

También debemos señalar el efecto generador de ahorro de extraordinaria importancia que pueden tener los fondos privados de pensiones, además de su fácil manejo y bajo costo, en contraste con el sistema de reparto utilizado por la seguridad social estatal que tiende a disminuir el ahorro del país.

Esta gran trascendencia de los planes de pensiones sobre todo en economías como la nuestra con alta tasa de inflación, desempleo, elevados tipos de interés, carente de ahorro y con pocos beneficios para los trabajadores es lo que motiva principalmente a elaborar el presente trabajo como una propuesta de previsión para las empresas, que otorgue a los empleados los beneficios necesarios para solventar completamente sus necesidades después de la jubilación al complementarse con la prestación que otorga el seguro social.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar un fondo de retiro privado de capitalización individual y colectiva por el método de las Prestaciones Proyectadas basado en la Edad Actual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las bases técnicas para financiar las obligaciones que se van formando desde la fecha de contratación del plan hasta la edad de jubilación (Entry Age Normal-Non Frozen - LAN), expresadas como porcentaje del salario.
- Calcular el valor actual actuarial de todas las prestaciones devengadas desde la fecha de efecto del mismo, que corresponden a los partícipes, en el supuesto de conclusión del plan.
- Indicar cuales son los medios de flexibilidad que permitirían a la empresa enfrentar financieramente el coste del mismo y que conviertan al plan en una alternativa de beneficio futuro atractivo para los empleados y para la empresa promotora.
- Establecer las políticas y los conceptos necesarios para la implementación de un plan de pensiones privados.



MARCO TEÓRICO

“La vejez es sinónimo de senectud o senilidad, entendida como minusvalía psicosomática producida por la acción del tiempo. Como sinónimo de ancianidad, las pensiones son concebidas como un derecho del trabajador en contrapartida por su vida activa, para garantizarle un descanso. Como sinónimo de senilidad, se toma en consideración el desgaste fisiológico producido por la edad y la disminución del rendimiento que dificulta la continuación eficiente de la vida productiva” *Pastor Almanza citado por Etala.*

FONDOS DE PENSIONES PRIVADOS

Son mecanismos técnico-legales, mediante los cuales una organización empresarial o institucional estipula el pago de beneficios, bajo ciertas normas, en forma de una pensión a los trabajadores y/o dependientes económicos, así como la forma en que estos se deberán financiar.

Se entiende como Pensión el pago periódico (generalmente mensual) otorgado a una persona, a partir del momento y mientras subsistan las causas acordadas para su pago.

Al momento de establecer un plan de pensiones, se busca instaurar un mecanismo mediante el cual se permita a las personas de edad avanzada, obtener un beneficio decoroso sustitutivo del que dejarán de percibir al momento de jubilarse. Los Planes y Fondos de Pensiones privados complementan las prestaciones económicas que los trabajadores recibirán, a partir de su jubilación, del sistema de Seguridad Social pública.

Los fondos de pensiones, al igual que los fondos de inversión, invierten en multitud de activos financieros para obtener la rentabilidad necesaria con el objetivo de garantizar las pensiones futuras de los asegurados. Asimismo, a través de un adecuado trato fiscal, el cual de hecho constituye una participación del Estado en el financiamiento de estos planes, se otorgan ciertas ventajas fiscales a las empresas. Muchos gobiernos fomentan el establecimiento de este tipo de Planes, por lo cual las contribuciones a los mismos son deducibles de impuestos, siempre y cuando se utilicen fondos externos para su financiamiento y los empleados que los reciben.

El empleado no gozará de ningún beneficio fiscal ni recibirá provecho económico que se desprenda de la inversión de dicho fondo, hasta que éste adquiera el derecho de jubilarse.



MÉTODOS DE DISEÑO DEL PLAN DE PENSIONES

Los Métodos de Diseño o Financiamiento son sistemas de pagos ordenados, en los cuales el beneficio se va acumulando. El método asigna a cada período contable una porción del valor presente probable del beneficio de la obligación, es decir, distribuye la obligación total sobre la vida laboral esperada, de tal forma que la acumulación de recursos iguale el valor presente de los beneficios al retiro, es decir establecer el equilibrio entre las aportaciones realizadas y las prestaciones a recibir. En general, la ecuación de equilibrio financiero-actuarial, se plantea al momento actual de la siguiente manera:

V. A. DE LAS APORTACIONES = V. A. DE LAS PRESTACIONES

Las modalidades básicas de Planes en cuanto a los compromisos adquiridos son:

- **Planes de Aportación Definida**, en estos es conocida la primera parte de la ecuación (ya que se fijan las obligaciones de los partícipes) y la variable a determinar es la prestación a percibir.

- **Planes de Prestación Definida**, en los que se fijan las prestaciones que han de percibir los beneficiarios cuando se produzca el hecho causante, y la variable a determinar es la aportación que, periódicamente, debe entregar el partícipe y, en su caso, el promotor.

Los sistemas de valoración pueden ser financieros o actuariales. Por lo tanto, hay que distinguir los supuestos en los que se presenta un modelo estrictamente financiero, de aquellos en los que, por incluir fenómenos aleatorios, el modelo es de tipo actuarial.

En los Planes de Aportación Definida, se utiliza el modelo financiero hasta el momento en que se produce el hecho causante que da derecho a la percepción de la prestación, y el modelo actuarial a partir de este momento, si se opta por percibir una renta.

En los Planes de Prestación Definida, se utiliza el modelo actuarial, dado el carácter aleatorio de la percepción de dicha prestación.



PLANES DE APORTACION DEFINIDA

Los planes de aportación definida se caracterizan porque fijan la cuantía anual de las contribuciones, mientras que la prestación sólo se calcula en el caso de que ocurra alguna de las contingencias cubiertas por el plan. Por lo tanto, se calculará en cada momento el fondo de capitalización y no habrá lugar a la aplicación de métodos actuariales de financiación del coste actuarial.

Fondo de Capitalización

El fondo de capitalización en cualquier año t se define como la prestación a la que tendría derecho el beneficiario del plan si durante ese año ocurriera alguna de las contingencias aseguradas (fallecimiento del partícipe, invalidez, etc.).

Es decir, equivale al concepto de provisión matemática y se calcula mediante capitalización financiera. Por tanto, el fondo de capitalización si el partícipe llega con vida a la edad de jubilación r es, siendo i_h , el interés unitario realmente obtenido en el año h :

$$F_r = \sum_{k=1}^r a_k \prod_{h=k+1}^r (1 + i_h)$$

La prestación puede reconocerse en forma de capital (de importe F_r) o en forma de renta.

Si la prestación es en forma de renta, el importe de la misma se obtiene igualando el Fondo de Capitalización al valor actuarial de la renta.



PLANES DE PRESTACIÓN DEFINIDA

Los planes de prestación definida se caracterizan por definir el importe de las prestaciones, calculando las contribuciones o cuotas necesarias para garantizar dichos pagos mediante procedimientos actuariales.

En este caso es la empresa la que asume el riesgo de que las inversiones sean deficientes y se beneficia si estas inversiones son muy rentables.

El principal problema en este tipo de planes es elegir la distribución del coste total del plan durante el período de actividad de cada partícipe, lo que depende fundamentalmente de la capacidad contributiva de la empresa o del partícipe.

Para ello existen distintos métodos actuariales, que pueden agruparse en dos tipos extremos:

- **Métodos de las prestaciones acumuladas**
- **Métodos de las prestaciones proyectadas**

Antes de analizar cada método, se definen una serie de conceptos fundamentales:

- **Edad de entrada al plan (X_e)**. Es la edad a la que al partícipe se le incluye como miembro del plan. Suele coincidir con la edad de entrada en la empresa.
- **Edad inicial (X_0)**. Es la edad del partícipe en la fecha en que el plan entra en vigor. Puede coincidir o no con la edad de entrada en la empresa, y es útil en caso de reconocimiento de los servicios pasados.
- **Edad actual (X)**. Es la edad actuarial del partícipe en la fecha de referencia del cálculo del coste del plan.

Las magnitudes fundamentales que es necesario determinar en cada uno de los métodos son:

- **Coste Normal (CN)**. Es el coste que se asigna a cada año de funcionamiento del Plan de Pensiones para garantizar las prestaciones devengadas a partir de su entrada en vigor. Es la cantidad que debe amortizarse por cada empleado durante su vida activa en el plan.

Se puede decir también que es el valor presente actuarial del beneficio para cada empleado dividido por la renta vitalicia diferida desde la edad de jubilación.

- **Coste Suplementario (CS)**. Cuando el plan entra en vigor, pueden existir trabajadores que llevan prestados un número determinado de años de servicio en la empresa. En estos casos se pueden reconocer derechos con carácter retroactivo e incorporarlos al Plan, computando el número de años de servicio prestado por los empleados desde su edad de entrada hasta el momento en que el plan entró en vigor. El coste de las prestaciones reconocidas por los años de antigüedad en la empresa hasta la fecha de suscripción del plan de pensiones se denomina Coste Suplementario.



• **Coste de los Servicios Pasados (CSP) o Pasivo Actuarial Acumulado.** Es el coste total de las prestaciones devengadas a una fecha determinada, que se corresponde normalmente con la de cierre del ejercicio de realización de los cálculos actuariales, siguiendo las hipótesis de trabajo de tipo de interés, mortalidad, etc.

Representa la provisión matemática en los seguros de vida.

• **Coste No Amortizado (CNA).** Es la parte de los compromisos adquiridos (Coste de los Servicios Pasados) a la que el plan no podría hacer frente en el caso de su conclusión.

En los métodos en que es necesario Coste Suplementario surge el problema de la amortización del mismo. Es decir, las obligaciones contraídas por servicios pasados dan lugar a unas provisiones que el plan debería tener constituidas pero que no las tiene, debiendo amortizarse durante el período activo del participante.

El Coste Anual (que resulta de la distribución del coste total del plan a lo largo del período de contribuciones, según los distintos métodos) se compone de dos elementos:

1. **Coste Normal (CN).**
2. **Anualidad de amortización del Coste Suplementario (Y).**

El cálculo del coste anual se realiza a priori, de acuerdo con las hipótesis actuariales (tablas de mortalidad, tipo de interés técnico i , evolución de los salarios, etc.). El coste real a posteriori dependerá del comportamiento real de las distintas magnitudes (mortalidad, rentabilidad, etc.), pudiendo producirse pérdidas o ganancias actuariales por estos conceptos. Si existe una ganancia actuarial, ésta se puede destinar a incrementar las prestaciones o a amortizar el coste suplementario.

MÉTODO DE LAS PRESTACIONES DEVENGADAS

Este método considera que cada año se devenga una parte proporcional de la prestación total a reconocer en la fecha de jubilación. El devengo es en proporción a los años de servicios pasados sobre servicios totales, pudiendo distinguirse dos casos:

a) Si la acreditación proporcional año a año se realiza sin tener en cuenta el incremento de salarios, es decir, se devenga anualmente una parte de la prestación en función del salario de cada año, estaríamos ante la modalidad denominada Crédito Unitario (Unit Credit).



b) Si proyectamos los salarios, es decir, tenemos en cuenta el incremento salarial, calculando el salario final y acreditando año a año una proporción de la prestación en función de ese salario final (estimado de acuerdo con unas hipótesis de crecimiento), estaríamos ante la modalidad denominada Crédito Unitario Proyectado (Projected Unit Credit).

El método de las prestaciones devengadas se adapta especialmente a los planes de pensiones en cuyo diseño se quieren definir los beneficios para el partícipe basados en el número de años que este ha prestado servicio a la empresa contratante. Así por ejemplo el plan podría establecer un beneficio de 100 córdobas por cada año trabajado. El coste normal sería igual valor actuarial de la pensión devengada de 100 córdobas por cada año trabajado en relación con todos los miembros del plan.

Si el modelo utilizado garantiza un determinado porcentaje del salario final, habría que atribuir una parte de dicho porcentaje por cada año trabajado en la empresa. Así por ejemplo el plan podría garantizar a cada empleado una pensión igual al 2% del salario final del empleado por cada año trabajado.

De manera que el coste del plan en relación con cada empleado es igual al valor actuarial de la prestación devengada cada año por el mismo.



MÉTODOS DE LAS PRESTACIONES PROYECTADAS

En estos métodos, el coste anual se obtiene teniendo en cuenta el total de las prestaciones garantizadas por el plan en el momento de la jubilación, en vez de las prestaciones devengadas en un ejercicio determinado. Se determina en base a hipótesis de trabajo sobre la cuantía anual (estimada) de la prestación en la jubilación, y por equivalencia actuarial se calcula la cuantía de la contribución a partir del importe de dicha prestación.

El coste total se distribuye a lo largo del período de servicio que resta hasta la jubilación. Así se determina un importe (contribución) que representa el coste anual que garantiza la pensión de jubilación futura. Este coste, una vez calculado, se mantiene siempre que la experiencia obtenida no difiera significativamente de las hipótesis actuariales de trabajo aplicadas, no se produzcan cambios en la composición del colectivo o se reconozcan nuevas prestaciones.

El coste normal puede ser de cuantía constante durante todos los años, o variable en función de la evolución del salario o de otras magnitudes. Si es de cuantía constante es previsible que se produzcan fluctuaciones importantes en el Coste Normal, las cuales deberán ser cubiertas mediante contribuciones extraordinarias.

Podemos decir que este método actuarial estima el coste del plan de pensiones teniendo en cuenta la totalidad de los beneficios futuros que el plan de pensiones va a garantizar, con independencia de que los mismos puedan atribuirse o no a un número determinado de años de servicio.

Los métodos de prestaciones proyectadas pueden agruparse en los siguientes tipos:

- **Métodos individuales.** El coste global del plan se obtiene sumando los costes correspondientes a cada partícipe del colectivo calculados independientemente, aplicando el sistema de capitalización individual.
- **Métodos agregados.** Suponen el tratamiento del colectivo de partícipes de forma conjunta o agrupada mediante valores promedio, aplicando el sistema actuarial de capitalización colectiva.
- **Métodos mixtos o combinados.** Consisten en una combinación de los dos anteriores.

Tanto en los métodos individuales como en los agregados, la determinación del coste se basa en:

- **La edad de entrada (X_e)** Si el plan es posterior a ésta, pueden reconocerse los servicios pasados explícitamente.



- **La edad alcanzada o actual (x).** No se consideran de forma explícita los servicios pasados (aún no financiados). El coste de la prestación final se distribuye entre la fecha de entrada del partícipe en el plan y la de su jubilación.

METODOS INDIVIDUALES

Método Individual Basado en la Edad de Entrada

En este método el Coste Normal se obtiene aplicando el principio de equivalencia actuarial a la edad de entrada x_e . El método determina la cuota que pagaría el partícipe si se asume la hipótesis de que éste hubiera empezado a realizar las contribuciones a la edad de entrada a la empresa (considera conjuntamente las prestaciones por servicios pasados y futuros).

En algunos casos el costo normal se calcula para cada empleado, a partir de la edad en que se estableció el plan. El procedimiento más común, es calcular el costo normal como una tasa nivelada, desde el día de ingreso como si siempre hubiera existido un plan, este proceso requiere de un costo suplementario como una manera de medir el costo normal acumulado, el cual se adquirió anteriormente al establecido en el plan.



Método Individual Basado en la Edad Actual (Entry Age Normal- Non Frozen - LAN)

Este método, desde el punto de vista actuarial, es equivalente al que se sigue para determinar la prima anual de los seguros de vida. Se basa en el principio de equivalencia actuarial entre todas las prestaciones futuras previstas en el plan para un determinado partícipe y el total de contribuciones anuales a realizar por el mismo. Se aplica, por tanto, la capitalización individual. Este método estima un coste constante, bien en valor absoluto, o en términos relativos en forma de porcentaje del salario a la edad alcanzada.

Como este es el método de aplicación para esta tesis detallaremos su estructura técnica actuarial.

Para determinar el Coste Normal constante en valor absoluto se parte de la equivalencia actuarial entre prestaciones y contribuciones:

$$CN_t^k a_{x:\overline{xj-x}}^{(12)} = B_{tj}^k *_{xj-x} / a_x^{(12)}$$

Donde:

$$B_{tj}^k = \alpha(x, r) * S(x, r - x)$$

$\alpha(x, r)$: Tanto por uno de la base reguladora que percibirá al alcanzar la edad x .

$\bar{S}(x, x - r) = S(x) * (1+q)^{(x-r)}$: Base reguladora a la jubilación que corresponde a un trabajador cuya edad actual es x .

Por lo que el Coste Normal para el k -ésimo partícipe es:

$$CN_t^k = \frac{B_{tj}^k *_{xj-x} / a_x^{(12)}}{k a_{x:\overline{xj-x}}^{(12)}}$$

Si consideramos el Coste Normal como un porcentaje constante del salario

$$k s_t(va)_{x:\overline{xj-x}}^{(12)} = B_{tj}^k *_{xj-x} / a_x^{(12)}$$

Por tanto, la cuota de contribución del k -ésimo partícipe es:



$$k = \frac{B_{t_j}^k * x_{j-x} / a_x^{(12)}}{s_t (va)_{x:x_j-x}^{(12)}}$$

El Coste Normal Total del plan (para todo el colectivo) es el resultado de sumar los costes normales correspondientes a cada partícipe, es decir:

$$CN_t = \sum_{K=1}^m CN_t^k$$

El Coste de los Servicios Pasados en el momento actual t puede calcularse por los métodos retrospectivo y prospectivo, de la siguiente manera:

(Método Retrospectivo)

$$CSP_t = CN_t a_{x_0:x-x_0} \frac{1}{x-x_0 E_{x_0}}$$

(Método Prospectivo)

$$CSP_t^k = B_{t_j}^k * x_{j-x} / a_x - CN_t^k x_{j-x} / a_x$$

En el momento t parte del Coste de los Servicios Pasados no amortizado (CNA) se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$CNA_t = CSP_t - A_t$$

La principal ventaja de este método es que no genera un Coste Suplementario, ya que determina directamente un Coste Normal que cubre el total de prestaciones garantizadas (por servicios pasados y futuros).

$$CS_t = CSP_{t_0} = 0$$

Por tanto, el Coste No Amortizado a cualquier edad actual es igual a cero.

$$CNA_t = 0$$

Este método tiene dos inconvenientes:

1. Para personas con edad próxima a 60 años, el coste puede ser muy alto, respecto a lo que va a recibir como prestación ya que cuanto más avanzada sea la edad del partícipe menor es el número de períodos que tiene para realizar sus contribuciones, y por lo tanto tendría que aportar una mayor cantidad importante en cada período.



2. La prestación (estimada) a la jubilación no debe permanecer constante cada año. Es necesario, por tanto, realizar ajustes al objeto de obtener cantidades reales, evitando en la medida de lo posible la pérdida de poder adquisitivo.

En consecuencia, el Actuario se verá en la obligación de revisar los cálculos periódicamente. Hay que tener en cuenta, además, que se parte de hipótesis actuariales inicialmente válidas, pero éstas deben ser verificadas y, en su caso, modificadas con el transcurso del tiempo para adecuar el plan a la nueva estructura real del colectivo.

MÉTODOS AGREGADOS

Método Agregado Basado en la Edad Actual

A los métodos actuariales agregados, se les nombran de esta manera porque las variables que intervienen en la valoración del plan se determinan de forma conjunta para todo el colectivo de partícipes. En estos métodos es las valuaciones actuariales deben ser periódicamente más seguidas.

El coste anual en los métodos agregados se determina de forma conjunta para todos los partícipes y posteriormente se define este para cada uno de ellos. En consecuencia cuando se aplica un método agregado o colectivo en un plan de pensiones, los empleados más jóvenes financian parte del coste que llevan implícitas las prestaciones de los partícipes de mayor edad, por lo tanto existe un componente de solidaridad intergeneracional entre todos los partícipes que integran el plan.

Si se considera el Coste Normal constante en valor absoluto, la equivalencia actuarial colectiva entre prestaciones y contribuciones (en base a las edades actuales x), es:

$$\sum CN_c a_{x:x_j-x}^{(12)} = \sum B_{t_j}^k *_{x_j-x} / a_x^{(12)}$$

Donde $B_{t_j}^k$ es la prestación adquirida por el k-ésimo partícipe ala edad de la jubilación en el total de años de servicio (anteriores y posteriores a la entrada en vigor del plan).



Por tanto, el Coste Normal es:

$$CN_c = \frac{\sum B_{t_j}^k *_{x_j-x} / a_x^{(12)}}{\sum a_{x:\overline{x_j-x}}^{(12)}}$$

Si consideramos el Coste Normal como un porcentaje constante del salario ($CN_c = r_c * s_t$), la equivalencia actuarial:

$$\sum r_c * s_t a_{x:\overline{x_j-x}}^{(12)} = \sum B_{t_j}^k *_{x_j-x} / a_x^{(12)}$$

Por tanto, la cuota de contribución (idéntica para todos los partícipes) es:

$$r_c = \frac{\sum B_{t_j}^k *_{x_j-x} / a_x^{(12)}}{\sum s_t a_{x:\overline{x_j-x}}^{(12)}}$$

El Coste de los Servicios Pasados en el momento t es:

$$CSP_t = \sum CN_t a_{x_0:\overline{x-x_0}} \frac{1}{E_{x_0}^{x-x_0}}$$

Este método se caracteriza porque el valor actuarial del coste por los servicios pasados en el momento t (CSP_t) es igual al valor actuarial de las contribuciones realizadas hasta ese momento:

$$CSP_t = A_t$$

Por tanto, el Coste No Amortizado en el momento actual t es nulo.

$$CNA_t = 0$$

De igual forma el método agregado para planes colectivos basado en la edad de entrada sigue el procedimiento del método individual basado en la edad actual o alcanzada.



DISEÑO DE UN PLAN DE PENSIONES PRIVADO

La propuesta de diseño del plan de pensiones esta dirigida a empresas asentadas en Nicaragua o países con situaciones socio-económicas similares. Se plantea un Plan de Pensiones Privado de 185 trabajadores que conforman el plan, en una empresa con salarios no muy altos, y con una tasa de incremento salarial promedio del 1.5% anual.

El plan de pensiones esta diseñado en modalidad individual y colectiva por el método de las prestaciones proyectadas desde la edad alcanzada por el partícipe al entrar al plan. Se detallan en las políticas del plan, los elementos específicos y las características analizadas y aplicadas a las variables para los cálculos actuariales necesarios.

Debido a la inexistencia de una reglamentación específica sobre el tema, dejamos para análisis posteriores los aspectos legales que pueden enmarcar el funcionamiento de los planes de pensiones en Nicaragua.

Además de los elementos específicos y los aspectos legales para establecer un plan de pensiones, existen aspectos generales que se deben cumplir en el diseño y determinarlos en el documento legal del plan.

1) Requisitos de Elegibilidad

Al elaborar previamente un trabajo de rotación de personal se observará que las tasas de rotación de personal de la empresa por edad y antigüedad tienen valores más altos en las edades y antigüedades bajas, por lo que se deben establecer requisitos mínimos de edad y antigüedad para participar en el plan, con el objeto de evitar costos administrativos y distracción de recursos correspondiente a un grupo de empleados que en un período relativamente corto abandonaran la empresa y por ende el plan.

Concretamente se pueden utilizar tres requisitos básicos:

- a) *Edad mínima*: Al establecer este requisito para participar en el plan se eliminan los empleados muy jóvenes que normalmente muestran poco interés en la jubilación a largo plazo. De esta manera los empleados que no hayan cumplido la edad mínima quedaran temporalmente excluidos hasta que cumplan la edad fijada.
- b) *Servicios mínimos*: Implantando una antigüedad mínima para participar en plan se evita incluir en el plan a personal en donde se registra una alta tasa de rotación y que muy probablemente no estarán en el plan a la edad de jubilación.



- c) *Edad máxima*: De esta forma se excluyen los empleados de una edad tal que no les permita acumular los suficientes recursos para su jubilación.

2) Retiro Normal

Es la edad en la cual cada empleado presumiblemente se jubilará después de haber cumplido con los requisitos establecidos en plan.

Generalmente el requisito de edad coincide con la edad de establece el seguro social para el mismo efecto, sin embargo se pueden establecer otras edades de retiro negociadas entre el empleado y la empresa promotora bajo algunas condiciones o provisiones relativas al retiro anticipado, diferido, automático o por invalidez.

3) Retiro Anticipado

El principal propósito que se persigue al conceder el retiro anticipado es dar flexibilidad y atractivo al plan, para que se adapte a las cambiantes necesidades específicas de los participantes.

Cuando un empleado ejerce su derecho para retirarse en forma anticipada, su pensión generalmente es menor en la medida en que anticipe el retiro debido a las siguientes razones:

- a) No habrá completado el período de servicio con el que se suponía iba a contar al llegar a la fecha normal del retiro. Consecuentemente su antigüedad será menor que la esperada.
- b) El valor actual de la pensión que corresponde al empleado que se retira anticipadamente, ya reducida por el menor período de servicios con el que cuenta al momento del retiro, se disminuye aun más mediante el principio de la reducción actuarial, que significa el tomar en cuenta que el empleado que se jubila en forma anticipada tiene un mayor expectativa de vida, y por lo tanto, en promedio recibirá más pagos que los provisionados como resultado del retiro a una edad más joven.
- c) Finalmente, el concepto de reducción actuarial lleva implícita la pérdida de interés. En caso de retiro anticipado el valor actuarial de la pensión se retira prematuramente y por lo tanto no se obtienen los intereses que se habían propuesto. Esta pérdida de interés se carga a empleado reduciendo el valor actual de su pensión.



4) Retiro Diferido

Es aquel que ocurre después de la fecha en que se hayan cumplido los requisitos de edad y antigüedad estipulados para el retiro normal. Esta previsión tiene como propósito pronosticar la situación de algún participante que puede o desee continuar activo en la empresa después de su edad normal de retiro. En estas circunstancias se pueden tomar en cuenta los factores que afectan el retiro anticipado de forma inversa.

Pero generalmente en los planes de pensiones privados no se permite el retiro diferido, ya que este concepto puede afectar la esencia misma del plan, que consiste en definir una política clara de separación de personas por edad avanzada.

5) Cesión de Derechos o Beneficio por Retiro Anticipado

Cuando un empleado se separa de la compañía antes de tener derecho a recibir los beneficios de retiro que le concede el plan, se le puede otorgar una cantidad de dinero que puede ser una parte de la pensión que hubiese devengado hasta ese momento o el monto de las contribuciones que haya realizado calculadas financieramente.

Cuando existe cesión de derecho generalmente se concede de forma progresiva, de acuerdo con una tabla que se prepara para tal efecto. A medida que pase el tiempo va adquiriendo una proporción mayor hasta que alcance la edad de jubilación.

6) Salario Pensionable

Es una variable determinante en el cálculo del monto de la pensión que corresponde a cada partícipe, puede ser en el sueldo a la fecha de retiro real o estimado en base al salario percibido al momento de integrarse al plan.

7) Monto de la Pensión

La pensión que se otorga en un plan privado de pensiones se trata de complementar conjuntamente con la que otorga el seguro social, para así apreciar el efecto total al momento de la jubilación.

El cálculo de las pensiones puede ser por:

- a) *Por costo fijo*: las contribuciones se establecen como un porcentaje del sueldo de cada partícipe y al llegar a la fecha de retiro se convierte en una renta vitalicia.
- b) *Por costo variable*: se establece de antemano el monto de los beneficios que se desea otorgar sin tomar en consideración lo que puedan costar.



Existen también tres tipos de métodos para definir el beneficio que se otorga como pensión:

- 1) **Beneficio Cerrado:** Se define el monto de la pensión como una cantidad constante independientemente del sueldo del participante y de antigüedad en la empresa.
- 2) **Porcentaje Nivelado de compensación:** Se define el monto de la pensión como un porcentaje de sueldo pensionable del participante y toma en consideración un elemento fundamental de equidad que es el sueldo. Se expresa en el presente trabajo de la siguiente forma: $\alpha(x, r)$.
- 3) **Crédito unitario:** Se define el monto de la pensión como un cierto porcentaje del salario pensionable por cada período de servicio prestado a la empresa.

8) Método de Complementación con el Seguro Social

Siempre es conveniente que las pensiones privadas se integren con las que otorga el Instituto de Seguridad Social. Esta integración se puede llevar a cabo por cualquiera de los siguientes métodos:

- a) Método de deducción: Consiste en determinar la pensión del plan privado como un por ciento del sueldo real del participante, restando después la pensión que le otorgara el seguro social.
- b) Método de adición: Se considera la pensión privada como adición independientemente de la que otorgue el seguro social.
- c) Método de exclusión: Bajo este método solo se considera la porción del salario pensionable que excede el salario máximo cubierto por el seguro social en caso que se contemple.

9) Contribuciones de los Participantes

Las contribuciones de los participantes normalmente se ajustan a cualquiera de las siguientes reglas:

- 1) **Tasas uniformes de contribución:** Las contribuciones de los participantes se determinan como un porcentaje de su sueldo fijo para todos los partícipes.
- 2) **Tasas graduales de contribución:** Las aportaciones que hace el partícipe se determinan mediante tasas porcentuales relacionadas con la edad inicial del partícipe y sus probabilidades de sobrevivencia en el plan.



INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE PENSIONES

INSTALACIÓN DEL PLAN

La instalación del plan de pensiones debe ser una labor conjunta entre la empresa promotora y el actuario diseñador, tendiente a formalizar los documentos, las políticas y las características que regirán su funcionamiento y consiste, principalmente en la elaboración del texto del plan, la celebración del contrato correspondiente al instrumento del financiamiento que se selecciona y el aviso que debe darse a la instancia supervisora del estado.

El documento del plan es el reglamento de su operación y como estará en vigor durante toda la vida del plan se deben prever las diversas situaciones que puedan presentarse en el futuro por lo que se debe cumplir con las formalidades necesarias de un documento que tendrá pleno valor legal, con definiciones claras de la terminología utilizada, las condiciones y políticas que deben cumplir los empleados para participar en el plan, la forma en que se reconocen los servicios prestados, el monto de las prestaciones, los beneficios colaterales, la forma y condiciones de pago de las prestaciones, las condiciones para designar beneficiarios, la forma de constitución del fondo, los mecanismos administrativos, la asesoría técnica que debe utilizarse, el marco legal que lo rige, la forma en que se interpreta, las posibles modificaciones, su eventual terminación y en general todos los aspectos relativos a los derechos y obligaciones tanto de la empresa promotora como de los partícipes.

Este texto del plan se debe formalizar con la firma de los representantes legales de la empresa y de los representantes de los empleados.

ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE PENSIONES

La interpretación y administración del plan debe quedar a cargo de un comité técnico que tendrá la responsabilidad primordial de vigilar que las operaciones sean eficientes y que los recursos se apliquen de manera justa a todos los partícipes de una misma condición. Este comité técnico debe estar estructurado de forma balanceada incluyendo las principales áreas de la empresa promotora, como las áreas de personal y finanzas así como la representación de los empleados.

Las funciones del comité técnico deben contemplar por lo menos lo siguiente.

- 1) Vigilar el cumplimiento de los objetivos del plan.
- 2) Revisar regularmente con la asistencia del actuario las bases del plan y su financiamiento.
- 3) Analizar y aprobar los resultados de las valuaciones actuariales.



- 4) Supervisar y verificar las inversiones del fondo.
- 5) Preparar y presentar los documentos que requieran las autoridades sobre el plan.
- 6) Aprobar las solicitudes de jubilación validando los beneficios a los que tengan derecho los solicitantes.
- 7) Autorizar los pagos a jubilados o beneficiarios.
- 8) Vigilar el pago correcto y oportuno de las contribuciones de los partícipes cuando así lo requiera el plan.

En la administración del plan se deben contemplar dos sectores:

- a) Estructural: Estará compuesto por las bases técnicas sobre las que se apoyará la operación del plan y comprende tres etapas:
 - La etapa de planeación que consiste en definir la forma en que se llevará a cabo la operación del plan para alcanzar los objetivos propuestos.
 - La etapa de previsión que contempla en un ámbito general las desviaciones que pueden presentarse en un futuro.
 - La etapa de organización está dirigida a ubicar los recursos existentes para lograr su máximo aprovechamiento, es decir, determinar claramente que y como deben de ejecutarse las actividades para lograr las finalidades del plan.
- b) Operativo: Comprende los mecanismos prácticos del funcionamiento del plan. Comprende tres etapas:
 - La etapa de dirección encaminada a concentrar y ejecutar las resoluciones que se tomen sobre la operación del plan.
 - La etapa de integración que tiene como propósito dar contenido específico a cada actividad comprendida dentro de la operación del plan. En esta etapa se deben de realizar las investigaciones para localizar situaciones que afecten la operación del plan.
 - La etapa de control donde se evalúa el cumplimiento de los objetivos del plan.



FINANCIAMIENTO DEL PLAN

Las prestaciones a conceder a los partícipes del plan desde su jubilación pueden pagarse directamente por la empresa promotora a través del fondo constituido por todas las aportaciones que se acumulan para el efecto que fueron ahorradas en una institución fiduciaria o bolsas de valores.

De igual forma la empresa promotora puede contratar el pago de estas prestaciones con una agencia de financiamiento ya sea una compañía de seguros o una casa de bolsa. El contrato que se celebra se conoce como Instrumento de Financiamiento.

Los instrumentos de financiamiento pueden clasificarse en base a la forma en que los fondos constituidos se entreguen a la agencia de financiamiento para constituir las prestaciones. La primera consiste en aplicar las aportaciones de los partícipes en forma de primas individuales y la segunda consisten constituir un fondo global sin distinguir la manera en que corresponde a cada uno de los partícipes y entregarlo como una sola prima negociada para el colectivo, suficiente para efectuar los pagos de las prestaciones a cada partícipe.

Compañías Aseguradoras como Agencias de Financiamiento

Conviene empezar haciendo notar que el plan de pensiones más sencillo sería aquel que estableciese una persona individual, contratando una póliza de seguros de vida en una compañía de seguros.

Sin embargo los instrumentos de financiamiento que ofrecen las compañías de seguros en primer lugar abarcan la totalidad del plan de pensiones, de manera que pueda decirse que la totalidad de este se encuentra regulado por el correspondiente contrato de seguros, y en segundo lugar el contrato se refiere a todo el grupo de personas que constituyen la empresa donde se ha establecido el plan, y que se encuentran incluidos en el mismo contrato bajo los criterios de inclusión.

Entre los instrumentos de financiación que pueden ofrecer las compañías aseguradoras se encuentran los siguientes:

- 1) **El contrato Colectivo de Rentas Diferidas:** Las contribuciones que realiza la empresa que ha establecido el plan son utilizadas como primas para comprar rentas vitalicias diferidas a cada uno de los miembros del plan. Estas se pueden distinguir según concedan o no participación en los servicios del asegurador.

En los contratos de rentas sin participación en los beneficios, las pensiones compradas estarían absolutamente garantizadas, aunque esta garantía ofrecida por la compañía aseguradora podría extenderse al porcentaje de gastos de gestión que serían recargas a las primas correspondientes.



En los contratos de rentas con participación en los beneficios, la compañía aseguradora concede a la empresa promotora del plan una participación en los beneficios que pudieran derivarse del contrato si se demuestra a posteriori que las hipótesis de interés y mortalidad no se ajustaban a la realidad, dando lugar a un determinado beneficio, todo esto al margen de la garantía de gastos de administración, interés y mortalidad establecida por la compañía aseguradora. Esta participación puede servir para aumentar el valor de la pensión para disminuir el importe de las primas.

- 2) **Contratos de administración de depósitos:** Bajo esta modalidad la asignación de contribuciones de la empresa promotora a la compañía aseguradora se realiza en la fecha en que cada uno de los miembros va alcanzando la jubilación. Las contribuciones realizadas se van acreditando a un fondo que se conoce con el nombre de *Depósito en Administración (Deposit Administration Contract)*.

La importancia de estos contratos radica en la mayor flexibilidad que permiten en relación con el diseño del plan de pensiones y de las mayores oportunidades de inversión del fondo.

Cuando la agencia de financiamiento es una compañía aseguradora existen dos ventajas en el manejo del plan:

- La compañía de seguros tiene la obligación de invertir y manejar los fondos así como pagar las prestaciones establecidas.
- La compañía de seguros garantiza el capital y los rendimientos que se deben constituir y generar con las primas que le hayan sido pagadas.

Financiación del Plan de Pensiones al Margen de las Compañías Aseguradoras

Cuando la financiación del plan es manejada por la empresa promotora, el importe del fondo puede formar parte del balance de la empresa, es decir, los ingresos financieros del fondo pueden ser reinvertidos en el negocio de la empresa que constituye el plan, y explícitamente se reconocen las obligaciones derivadas del mismo como pasivo en su balance.

Sin embargo cuando la empresa promotora se hace cargo del plan o bien lo contrata con una casa de bolsas existen también las siguientes ventajas:

- Las aportaciones al plan pueden reducirse según los resultados de las valuaciones actuariales producto de decrementos como la muerte o la invalidez y la separación voluntaria.



- Las hipótesis de mortalidad, interés y escala de salario pueden seleccionarse de manera libre.

- La frecuencia con la que se efectúan las aportaciones pueden ajustarse dentro de ciertos límites a las circunstancias y necesidades de la empresa, aunque para efecto, el fondo debe ser actuarialmente suficiente.
- Es posible seguir una política de inversión del fondo más liberal, con la que se puede obtener dependiendo de la efectividad de las inversiones un rendimiento más alto y reduciendo a la vez el valor presente actuarial.

Naturalmente cuando la empresa promotora se hace cargo del fondo pueden surgir inconvenientes relacionados con la transparencia en el manejo de este, las demandas sindicales y lo primordial, que la flexibilidad puede ser excesiva en la disciplina del financiamiento trayendo consigo resultados negativos.



ASPECTOS CONTABLES DEL PLAN DE PENSIONES

En los planes de pensiones el registro contable de los costos debe tratarse de manera distinta a los criterios generales de contabilidad por estar sujetos a la realización de ciertas eventualidades.

El cálculo del valor presente actuarial se realiza en base a los principios científico-actuariales descritos anteriormente, sin embargo el monto de las aportaciones que realizan los partícipes al fondo, depende del método actuarial empleado. En última instancia el costo del plan de pensiones está dado por el monto de los beneficios que se pagan menos los intereses y rendimientos que se obtienen del valor actuarial de los activos, más los gastos generales de administración.

Por lo tanto, la importancia del cálculo del valor presente actuarial es que permite estimar con precisión el comportamiento de la posición financiera de un fondo de pensiones, proporcionado información confiable para realizar los asientos contables.

Las aportaciones que se hacen al fondo de pensiones durante un ejercicio contable se considerarán como el costo del plan en ese período. Por costo se entiende las cantidades pagadas por concepto de beneficios y gastos de administración, cargado a caja o banco con abono a las obligaciones por pensiones en curso de pago. En este caso es posible predecir con razonable certeza el nivel de costo durante un período determinado y asignarlo al ejercicio en el que se originó la obligación.

El costo por servicios pasados o pasivo actuarial acumulado se calcula de acuerdo con el método de financiamiento y generalmente, en el asiento contable no se distingue del costo normal. En general no existe ninguna regla para determinar si es conveniente amortizar el costo por servicios pasados separados del costo normal por lo que se debe tomar en cuenta la situación financiera de la empresa al instalarse el plan, el monto de los servicios pasados y el nivel de suficiencia del fondo para pagar beneficios a corto y mediano plazo.

El costo derivado de la utilidad o pérdida actuarial puede reconocerse en forma inmediata, aplicándolo a la aportación del siguiente ejercicio contable o puede diferirse distribuyéndolo en los ejercicios futuros.



VALUACIONES ACTUARIALES DEL PLAN DE PENSIONES

En el plan de pensiones, dentro de su proceso administrativo deben de realizarse valuaciones actuariales periódicas con el propósito de obtener información sobre aspectos como:

- 1) Cumplimiento de los requisitos fiscales que afectan el plan.
- 2) Monto de las contribuciones para períodos subsecuentes.
- 3) Modificaciones en el nivel de obligaciones y de contribuciones que se presenten entre una valuación actuarial y otra, modificación en las variables y las políticas.
- 4) Validez de las estimaciones actuariales respecto a los resultados reales.

La valuación actuarial debe tener como pieza principal el Balance General.

El activo del balance muestra el monto del fondo existente en la fecha de valuación, así como el valor presente de las contribuciones futuras. El pasivo muestra el valor presente de los beneficios correspondientes a los servicios prestados por los participantes antes de la fecha de valuación y el que se derivará de los que se presenten en el futuro. Naturalmente, el valor del activo y el del pasivo son iguales.

Existen dos tipos de valuaciones actuariales dependiendo del tipo de propósito de estas. Las que se realizan en caso de finalización del plan y las que se realizan para su continuación.

1. Cuando el balance se realiza en caso de finalización del plan queda implícito que no se otorgarán nuevos beneficios futuros y por lo tanto en el activo de aparecer el valor del fondo y el pasivo el valor presente de los beneficios adquiridos a la fecha de valuación.
2. Cuando el balance se realiza para la continuación del plan, aparece en el activo el valor del fondo a la fecha de valuación y de igual forma el valor presente de las aportaciones futuras por realizar y en su caso el valor presente de las aportaciones para amortizar el costo por servicios pasados. En la sección del pasivo se muestra el valor presente de las obligaciones en curso de pago, el valor presente de los costos por servicios pasados y el valor presente de las obligaciones por servicios futuros.

El valor presente de los costos por servicios pasados puede estar separado en dos conceptos:

- El valor presente de los costos por servicios prestados con anterioridad a la fecha de implementación del plan en caso de que el método actuarial este basado en la edad de entrada.



- El valor presente de los costos por servicios prestados desde la fecha de implementación del plan hasta la fecha de valuación cuando el método este basado en la edad actual.



POLITICAS INTERNAS DEL PLAN DE PENSIONES

- La edad de los empleados en el momento de entrada al plan de pensiones no puede ser menor a 25 años cumplidos ni mayor de 55 años.
- Los empleados que deseen participar del plan deben tener contrato de trabajo indefinido y por lo menos un año de laborar en la empresa.
- La edad de jubilación es de 60 años cumplidos.
- El monto de la pensión será igual al 65% de la base reguladora (calculada en base al salario neto al entrar al plan) para todos los partícipes del plan.
- Las pensiones serán otorgadas al final de cada mes desde la edad de jubilación hasta el fallecimiento de la persona.
- Los partícipes del plan tendrán beneficios de viudez y orfandad para hijos menores de 18 años por el monto del 140% de los valores del beneficio ganado a la edad del partícipe, previa comprobación legal de los vínculos y estos serán los únicos beneficiarios permitidos.
- En caso de que el partícipe acuerde con la empresa promotora retirarse después de los 60 años, el valor actual de sus pensiones se acumularán financieramente al 3.5% de interés efectivo anual a partir de los 60 años hasta que desee retirarse. En caso de muerte en este período diferido, sus beneficiarios tendrán derecho al valor actual de las pensiones calculadas hasta los 80 años.
- Los partícipes del plan no tendrán derechos por muerte, viudez u orfandad al fallecer después de los 60 años, excepto el caso especial de retiro diferido detallado anteriormente.
- Los partícipes tendrán derecho al 100% de los valores del beneficio después de 5 años de permanecer en el plan, en caso de retiro por renuncia o despido, siempre y cuando esta última causa no sea consecuencia de actos ilícitos.
- El plan de pensiones es operativo hasta la extinción del último partícipe que pertenece al colectivo del plan.
- El tanto anual de salida del colectivo de participantes está calculado por decrementos múltiples de invalidez y fallecimiento, en base a la tabla de mortalidad GAM-71 ajustada con la tabla de retirada por invalidez, *Pensions Mathematics* recogida por Howard E. Winklevoss en 1977.
- El tanto anual de interés técnico de valoración del plan de pensiones se estima constante durante el horizonte temporal en el cual es operativo y debe estar en



consonancia con el rendimiento que se espera obtener de las inversiones del fondo del plan.

- El importe de las contribuciones estarán cargo de los partícipes del plan y se devengaran al final de cada mes.
- El coste de los servicios pasados estará a cargo de la empresa promotora.
- El plan de pensiones será valuado cada 3 años por especialistas en ciencias actuariales, quienes revisarán el sistema financiero actuarial para que en su caso pueda ser rectificado si las previsiones anteriormente realizadas se desvían negativamente respecto a los resultados reales.
- Los partícipes que integran el plan deben considerarse un colectivo cerrado durante el período previo a la valuación actuarial, lo que implica que no se permite la entrada de nuevos partícipes al mismo en este período.
- Las variables del plan no serán alteradas de ninguna forma durante el período de 3 años anteriores a la valuación actuarial y su modificación será autorizada por los especialistas actuariales dependiendo de los resultados de dicha valuación.
- Las políticas de este plan serán adheridas a las políticas internas de la empresa promotora y las mismas podrán ser modificadas dependiendo del criterio de los valuadores del plan al momento de realizar modificaciones a las variables.



METODOLOGIA

En esta tesis se aplican 2 modelos actuariales como propuesta de diseño de un Plan de Pensiones para empresas u organizaciones de cualquier índole.

Previamente se realizaron consultas sobre el tema con especialistas actuariales y empleados integrados en organizaciones sindicales.

Se valoró la conveniencia de varios métodos y se seleccionó el que consideramos resultara atractivo tanto para los empleados como para las empresas por las características particulares del mismo.

Se seleccionaron dos tipos de métodos valuados por la modalidad de las Prestaciones Proyectadas utilizados para la Distribución de Costes y Determinación del Equilibrio Financiero Actuarial entre las Aportaciones y las Prestaciones cubiertas por el plan, los métodos son: Individual y Colectivo, basados en la Edad Actual.

Ambos se caracterizan por que una vez definida la prestación estimada a través del principio de Equivalencia Actuarial correspondiente, se calculan las contribuciones a aportar al fondo en el que se integra al plan.

Para la modelización del trabajo se parte en primer lugar de un plan de pensiones para los trabajadores de una empresa ficticia, para cuyo diseño se aplican los métodos descritos anteriormente.

Luego al diseñarlo, se describe el modelo de un plan de pensiones de prestación definida, de carácter contributivo, para lo cual se establecen las bases técnicas y políticas internas del mismo, recogiendo los diferentes aspectos que condicionarán de forma notoria la futura evolución del fondo, en el que se integra el plan de pensiones para los empleados de nuestra empresa.



VARIABLES

- Coste Normal que financia la Provisión Matemática que debería tener constituida el plan durante el período de actividad laboral previo al de la jubilación de cada partícipe (k).
- Base reguladora a la jubilación que corresponde a un trabajador cuya edad actual es x , $\bar{S}(x, r - x) = S(x)(1 + q)^{r-x}$.
- Tanto por uno de la base reguladora que el empleado percibirá al alcanzar la edad x , $\alpha(x, r)$.
- Valor de la pensión a recibir por el empleado, $B_{t_j}^k = \alpha(x, r) * S(x, r - x)$.
- Coste de los servicios pasados en momento t , $CSP_t = CN_t a_{x_0:\overline{x-x_0}|} \frac{1}{E_{x_0}}$.
- La tasa de sobrevivencia correspondiente a los partícipes del plan.
-
- Edad del empleado al momento de formar parte del plan.
- El salario percibido por el empleado al entrar al plan.
- El tipo de interés técnico, efectivo anual.
- Tasa nominal $j_{(12)}$, en función de la tasa efectiva anual.
- Tasa de incremento salarial.

Conviene precisar que en este trabajo sólo se analizan los principales aspectos de la modelización del plan de pensiones descritos dejando para estudios posteriores el análisis más dinámico del mismo a través de razonamientos sobre la provisión matemática inconstituida, la ganancia actuarial generada o sobre las posibles desviaciones existentes en nuestras hipótesis de partida y la realidad en cada valoración futura del plan.



PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO

El procedimiento de aplicación para cada partícipe del plan, esta hecho en hoja de cálculo de Microsoft Excel. En el caso de la propuesta para plan de pensiones individual, se presentan tablas individuales donde se aplican todas las variables para los cálculos correspondientes a cada partícipe del plan y en el caso del plan de pensiones colectivo, una tabla donde se recogen y aplican las variables para todos los partícipes, ambos siguen el método de Prestación Definida por Prestaciones Proyectadas por la Edad Actual de la siguiente manera:

Supongamos un empleado que ingresa al plan a los 25 años de edad, con un salario inicial 2,000.00 córdobas mensuales. De acuerdo con el método aplicado se estima el salario que percibiría al momento de alcanzar la edad de jubilación a una tasa de incremento salarial del 1.5% promedio para todo el grupo. En caso de capitalización colectiva se toma el promedio de los salarios de todos los empleados de 25 años en el momento de ingresar al plan de pensiones.

Se establece así la base reguladora para la pensión, a la cual se le calcula el factor de jubilación (0.65) ó porcentaje negociado para pensión sobre su último salario.

De esta manera el empleado define una pensión de C\$ 2,189.05 mensuales de por vida a partir de los 60 años.

El coste normal es igual al valor actuarial a la edad de 25 años de una renta vitalicia diferida pagadera mensualmente de C\$ 26,268.55 ($2,189.05 \cdot 12$) anuales a partir de los 60 años, dividido tal valor por una renta temporal creciente en progresión geométrica, pagadera mensualmente calculada a los 25 años y con vencimiento a los 60 años, dando como resultado 5.1 en porcentaje del salario mensual. Si se trata de capitalización colectiva el resultado es único para todo el colectivo y se aplica a los salarios de cada trabajador.

Este coste normal será el porcentaje del salario del empleado que se establece como aportación mensual igual a C\$ 101.99, y que puede ser pagado por el empleado únicamente, o por la empresa promotora, o compartido entre ambos.



Cálculos en el Plan Individual por cada Partícipe

SALARIO INICIAL(mensual)	2000,00	← 1
SALARIO ANUAL	24000	← 2
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN	25	← 13
EDAD DE RETIRO	60	← 2
TASA NOMINAL	0,044	← 12
INTERES TÉCNICO	0,045	← 12
BASE REGULADORA	40.413,15	← 12
INCREMENTO SALARIAL	0,015	← 4
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA	0,65	← 3
APORTACION	101,98	← 4
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)	5,10	← 14
PENSION ANUAL	26.268,549	← 6
PENSION MENSUAL	2.189,05	← 15
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN	200,000	← 15

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
25	294.281,26	0,8164513	57.712,42	118.212,18	0,00
26		0,8172023	59.472,86	111.523,68	0,00
27		0,8179794	61.288,91	105.129,28	0,00
28		0,8187851	63.162,55	99.016,25	0,00
29		0,8196228	65.095,96	93.172,45	0,00
30		0,8204950	67.091,29	87.586,24	1.278,85
31		0,8214882	69.157,90	82.247,05	1.336,40
32		0,8225245	71.291,80	77.144,21	1.396,54
33		0,8236084	73.495,67	72.267,54	1.459,38
34		0,8247449	75.772,37	67.607,29	1.525,06
35		0,8259392	78.124,91	63.154,18	1.593,68
36		0,8271982	80.556,63	58.899,31	1.665,40
37		0,8286101	83.079,18	54.834,61	1.740,34
38		0,8301833	85.697,12	50.952,31	1.818,66
39		0,8319279	88.415,45	47.244,98	1.900,50
40		0,8338533	91.239,39	43.705,49	1.986,02
41		0,8360007	94.178,03	40.327,12	2.075,39
42		0,8383611	97.235,38	37.103,33	2.168,78
43		0,8410654	100.432,25	34.028,28	2.266,38
44		0,8441852	103.784,25	31.096,53	2.368,37
45		0,8477419	107.301,95	28.302,79	2.474,94
46		0,8517771	110.999,27	25.642,03	2.586,32
47		0,8563618	114.885,16	23.109,47	2.702,70
48		0,8615141	119.002,77	20.700,47	2.824,32
49		0,8673630	123.351,90	18.410,74	2.951,42
50		0,8739840	127.967,21	16.236,22	3.084,23
51		0,8813979	132.867,10	14.172,84	3.223,02
52		0,8896560	138.075,87	12.216,64	3.368,06
53		0,8989291	143.638,67	10.363,99	3.519,62
54		0,9092633	149.584,25	8.611,27	3.678,00
55		0,9206874	155.940,39	6.954,84	3.843,51
56		0,9333233	162.752,91	5.391,20	4.016,47
57		0,9472455	170.062,86	3.916,88	4.197,21
58		0,9626881	177.943,78	2.528,68	4.386,08
59		0,9800403	186.505,39	1.223,78	4.583,46
60		1,0000000	195.928,53	0,00	



1. **Salario del Partícipe:** Se muestra el salario mensual y anual del empleado al momento de su entrada al plan.
2. **Edad del Partícipe:** Edades de entrada al plan y edad de retiro normal establecido.
3. **Tasas de Interés:** Se establece la tasa de interés técnico (efectivo anual) del 4.5% (i) y la tasa de interés nominal de distribución mensual en función de la tasa efectiva anual $j_{(12)} = 12[(1+i)^{1/12} - 1]$.
4. **Factores de Jubilación:** Se muestran la tasa de incremento de los salarios para estimar el salario pensionable (q) y el tanto por uno de este salario o base reguladora de pensiones $\alpha(x, r)$.
5. **Base Reguladora:** Salario pensionable estimado al momento de la jubilación de forma anual, sobre el cual se calcula el monto de las pensiones. Es el valor futuro del salario inicial estimado a la edad de jubilación a la tasa q de incremento salarial $\bar{S}(x, r-x) = S(x)(1+q)^{r-x}$.

6. **Pensión:** Monto de la pensión anual y mensual a recibir por el partícipe. Es el producto del último salario estimado o base reguladora por el porcentaje negociado para monto de pensión.
 $B_{t_j}^k = \alpha(x, r) * S(x, r-x)$.

7. **Valor Actual de las Pensiones:** Es calculado por medio de una renta vitalicia por el monto de la pensión, pagadera mensualmente, diferida desde los 60 años hasta la edad de entrada al plan.

$$B_{t_j}^k * a_{x_j-x}^{(12)} = B_{t_j}^k * \frac{N_{x+n}}{D_{x+1}} + \frac{m-1}{2m} * \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

8. **Probabilidad de Supervivencia:** Probabilidad de que un partícipe de edad x esté activo en el plan al momento de la jubilación.
 ${}_t p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$.

9. **Renta Temporal Variable:** Es el valor actual de las aportaciones calculado en una renta temporal y pospagable mensualmente, de cuantía variable, creciente en progresión geométrica según la tasa de crecimiento salarial q .

$$k s_t(va)_{x_j-x}^{(12)} = k s_t * \frac{(1+q)^t}{(1+i)^{-t}} * \frac{i}{j_{12}} * {}_t p_x$$

**10. Coste de los Servicios Pasados o Pasivo Actuarial Acumulado:**

Representa la parte de los beneficios derivados del plan que no se cubren con los costos normales o contribuciones hechas por el partícipe. Estos valores se disminuyen a medida que se acumula el fondo de aportaciones que realiza el partícipe del plan hasta extinguirse en la fecha de jubilación. Representa la provisión matemática en los seguros de vida

$$CSP_t = 12 * T * a_{\overline{x_0:x-x_0}|} \frac{1}{E_{\overline{x-x_0}|}} = 12 * T * \frac{(N_{x+1} - N_{x+n+1})}{D_x} * \frac{1}{\frac{D_{x+n}}{D_x}}$$

- 11. Beneficio por Retiro Anticipado:** En caso que el partícipe se retire de forma voluntaria o por cualquier otra causa, se le otorga después de 5 años de participar en el plan, el monto de todas sus contribuciones calculadas financieramente a la tasa de interés técnico utilizada en el plan.

$$BR = 12 * CN * \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

- 12. Aportación:** Es la cantidad que el partícipe deberá aportar mensualmente como contribución al fondo en porcentaje de su salario. $T = k * S_t$

- 13. Equilibrio Financiero-Actuarial del Plan:** Es la igualdad entre las contribuciones hechas por el partícipe y las prestaciones que espera recibir. Representan el valor actual actuarial del costo total del plan para cada partícipe. De igual forma representa el costo normal total del plan de pensiones.

- 14. Costo Normal:** Valor final encontrado bajo el método de prestación definida, en tanto porcentual del salario establecido como aportación del partícipe. k .

- 15. Número de Partícipes:** Representa el colectivo de trabajadores que participan en el plan.



Cálculos en el Plan Colectivo de Pensiones

		APORTACIONES	PRESTACIONES
		21.396.283,459	21.396.283,459
EDAD DE RETIRO ANTICIPADO	60,00		
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN	25,00		
TASA NOMINAL	0,04		
INTERES TÉCNICO	0,05		
INCREMENTO SALARIAL	0,02		
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA	0,65		
APORTACION	5,64		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN	185		
<i>t</i>	SALARIO (anual)	BASE REGULADORA	PENSION (anual)
25	36215,75	60983,02	39.638,96
26	34270,73	56855,01	36.955,76
27	31782,62	51948,02	33.766,22
28	36216,26	58319,93	37.907,95
29	36440,59	57813,96	37.579,07
30	29926,99	46778,28	30.405,88
31	35374,25	54475,66	35.409,18
32	40830,34	61948,69	40.266,65
33	34014,56	50844,98	33.049,23
34	0,00	0,00	-
35	46954,37	68128,23	44.283,35
36	0,00	0,00	-
37	0,00	0,00	-
38	29619,00	41098,25	26.713,86
39	41961,12	57363,28	37.286,13
40	34941,81	47061,55	30.590,01
41	33696,66	44713,81	29.063,98
42	42124,67	55071,29	35.796,34
43	0,00	0,00	-
44	145983,00	185250,32	120.412,71
45	37545,69	46940,82	30.511,53
46	45645,89	56224,58	36.545,98
47	49018,63	59486,67	38.666,34
48	39257,14	46936,55	30.508,76
49	39616,05	46665,68	30.332,69

Coste Normal único para todo el colectivo, como porcentaje del salario convenido para aportación.



t	SALARIO (anual)	BASE REGULADORA	PENSION (anual)
50	36837,10	42750,96	27.788,12
51	52103,95	59575,14	38.723,84
52	72000,00	81107,47	52.719,85
53	0,00	0,00	-
54	98400,00	107594,82	69.936,63
55	126360,84	136126,51	88.482,23



Probabilidad de que un trabajador de edad x permanezca activo a la edad de jubilación bajo los supuestos de invalidez o muerte.

Estimación de posibles jubilados

$$n - \frac{n * q}{p}$$

t	PENSION (mensual)	TRAB. EN EL PLAN	${}_{65}P_x$	ESTIMACIÓN DE JUBILADOS	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES
25	3.303,25	8	0,8164513	6	458.980,36
26	3.079,65	10	0,8172023	8	560.303,33
27	2.813,85	15	0,8179794	12	804.467,30
28	3.159,00	5	0,8187851	4	315.403,87
29	3.131,59	7	0,8196228	5	458.653,33
30	2.533,82	7	0,8204950	5	388.919,24
31	2.950,76	9	0,8214882	7	610.441,83
32	3.355,55	5	0,8225245	4	404.333,63
33	2.754,10	10	0,8236084	8	695.962,77
34	-	-	0,8247449	-	-
35	3.690,28	7	0,8259392	6	718.083,78
36	-	-	0,8271982	-	-
37	-	-	0,8286101	-	-
38	2.226,16	1	0,8301833	1	71.580,01
39	3.107,18	8	0,8319279	6	839.824,85
40	2.549,17	11	0,8338533	9	996.012,69
41	2.422,00	6	0,8360007	5	543.009,26
42	2.983,03	17	0,8383611	14	1.994.890,62
43	-	-	0,8410654	-	-
44	10.034,39	1	0,8441852	1	438.910,27



t	PENSION (mensual)	TRAB. EN EL PLAN	${}_{65}P_x$	ESTIMACIÓN DE JUBILADOS	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES
45	2.542,63	7	0,8477419	6	822.399,57
46	3.045,50	5	0,8517771	4	744.262,73
47	3.222,19	9	0,8563618	7	1.501.432,58
48	2.542,40	7	0,8615141	6	977.544,81
49	2.527,72	8	0,8673630	7	1.180.498,98
50	2.315,68	7	0,8739840	6	1.007.538,77
51	3.226,99	10	0,8813979	9	2.139.468,92
52	4.393,32	1	0,8896560	1	311.296,82
53	-	-	0,8989291	-	-
54	5.828,05	1	0,9092633	1	474.655,31
55	7.373,52	3	0,9206874	3	1.937.407,83



RESULTADOS

ESCALAFON SALARIAL PARA CADA PARTICIPE SEGÚN SU EDAD

ESCALAFÓN SALARIAL POR EDADES			PROMEDIO SAL.
25	001	2000.00	3017.98
	002	2200.00	
	003	4350.36	
	004	2561.25	
	005	4630.21	
	006	2222.56	
	006	3179.45	
26	007	3000.00	2855.89
	008	1800.00	
	009	2100.00	
	010	2500.00	
	011	5000.00	
	012	3215.32	
	013	2000.00	
	014	2700.00	
	015	3120.09	
	016	3824.78	
27	017	2298.75	2648.55
	018	2000.00	
	019	2100.00	
	020	3341.25	
	021	2645.98	
	022	1645.58	
	023	3214.08	
	024	2489.87	
	025	2159.81	
	026	4158.98	
	027	2976.54	
	028	2938.48	
	029	2478.98	
	030	3581.04	
28	031	2000.00	3018.02
	032	1997.68	
	033	2987.38	
	034	3125.57	
	035	3894.15	
28	036	2983.01	
	037	2100.00	



ESCALAFÓN SALARIAL POR EDADES			PROMEDIO SAL.
29	038	2861.25	3036.72
	039	3589.35	
	040	3784.14	
	041	3584.15	
	042	2058.98	
	043	2379.14	
	044	3000.00	
30	045	2478.68	2493.92
	046	2006.09	
	047	2487.68	
	048	2489.69	
	049	2005.80	
	050	3500.00	
	051	2489.47	
31	052	1868.09	2947.85
	053	3487.64	
	054	3859.47	
	055	2987.55	
	056	2487.08	
	057	3058.25	
	058	3547.48	
	059	2647.98	
	060	2587.15	
32	061	3247.66	3402.53
	062	3598.54	
	063	2482.14	
	064	4493.29	
	065	3191.01	
33	066	2548.66	2834.55
	067	2413.11	
	068	2683.10	
	069	2499.05	
	070	3596.25	
	071	4114.05	
	072	2000.00	
	073	3000.00	
	074	2891.25	
	075	2600.00	
34	076	0.00	0.00



ESCALAFÓN SALARIAL POR EDADES			PROMEDIO SAL.
35	077	2100.00	3912.86
	078	2833.25	
	079	2948.55	
	080	12241.00	
	081	2367.25	
	082	3400.00	
	083	1500.00	
36	084	0.00	0.00
37	085	0.00	0.00
38	086	2468.25	2468.25
39	087	2400.00	3496.76
	088	2153.21	
	089	3258.48	
	090	2157.65	
	091	2451.32	
	092	6578.22	
	093	2498.65	
094	6476.55		
40	095	2164.24	2911.82
	096	3100.00	
	097	2980.64	
	098	2489.65	
	099	2475.11	
	100	3457.00	
	101	2463.35	
	102	3000.00	
	103	2500.00	
	104	5000.00	
	105	2400.00	
41	106	3100.00	2808.06
	107	2412.25	
	108	3541.24	
	109	2657.98	
	110	2489.65	
	111	2647.21	



ESCALAFÓN SALARIAL POR EDADES			PROMEDIO SAL.
42	112	10547.58	3510.39
	113	2498.65	
	114	3249.24	
	115	2580.23	
	116	2698.00	
	117	2564.21	
	118	3894.14	
	119	3478.25	
	120	3549.65	
	121	3900.00	
	122	3200.00	
	123	2610.88	
	124	2986.47	
	125	2894.44	
	126	3598.55	
127	3148.11		
128	2278.21		
43	129	0.00	0.00
44	130	12165.25	12165.25
45	131	2000.00	3128.81
	132	3100.00	
	133	2400.00	
	134	2600.00	
	135	5830.35	
	136	3481.65	
	137	2489.65	
46	138	3856.54	3803.82
	139	2148.66	
	140	6653.34	
	141	3148.25	
	142	3212.33	
47	143	5000.00	4084.89
	144	2154.00	
	145	3255.32	
	146	3512.55	
	147	2461.02	
	148	2000.00	
	149	3000.00	
	150	7481.08	
	151	7900.00	



ESCALAFÓN SALARIAL POR EDADES			PROMEDIO SAL.
48	152	2400.00	3271.43
	153	3600.00	
	154	3100.00	
	155	5400.00	
	156	2500.00	
	157	3600.00	
	158	2300.00	
49	159	2481.02	3301.34
	160	2651.23	
	161	2986.25	
	162	3154.55	
	163	3000.00	
	164	3242.30	
	165	6245.02	
	166	2650.33	
50	167	3000.00	3069.76
	168	2600.00	
	169	2900.00	
	170	2546.66	
	171	2453.99	
	172	5500.00	
	173	2487.66	
51	174	3200.00	4342.00
	175	2450.22	
	176	2450.88	
	177	3485.98	
	178	3451.14	
	179	2531.41	
	180	20300.00	
	181	2100.00	
	182	2200.00	
	183	1250.33	
52	184	6000.00	6000.00
53	185	0.00	0.00
54	186	8200.00	8200.00
55	187	10500.00	10530.07
	188	15687.21	
	189	5403.00	



40	0.002533	987,941.45	2,502.39	0.171929	169,855.49	2,808,629.13	411.71	48,895.55
41	0.002789	985,439.05	2,748.42	0.164525	162,129.43	2,638,773.64	432.71	48,483.85
42	0.003200	982,690.63	3,144.57	0.157440	154,715.07	2,476,644.20	473.76	48,051.14
43	0.003660	979,546.06	3,585.16	0.150661	147,578.94	2,321,929.13	516.88	47,577.37
44	0.004169	975,960.90	4,068.77	0.144173	140,706.98	2,174,350.20	561.35	47,060.49
45	0.004722	971,892.12	4,589.24	0.137964	134,086.48	2,033,643.22	605.89	46,499.14
46	0.005318	967,302.88	5,144.19	0.132023	127,706.53	1,899,556.74	649.91	45,893.26
47	0.005954	962,158.69	5,728.69	0.126338	121,557.30	1,771,850.21	692.59	45,243.35
48	0.006728	956,429.99	6,434.82	0.120898	115,630.19	1,650,292.90	744.45	44,550.76
49	0.007540	949,995.17	7,162.96	0.115692	109,906.45	1,534,662.71	793.01	43,806.31
50	0.008385	942,832.20	7,905.68	0.110710	104,380.62	1,424,756.27	837.55	43,013.30
51	0.009267	934,926.52	8,663.93	0.105942	99,048.22	1,320,375.64	878.35	42,175.75
52	0.010280	926,262.59	9,521.97	0.101380	93,904.63	1,221,327.42	923.77	41,297.40
53	0.011327	916,740.62	10,383.96	0.097014	88,937.12	1,127,422.79	964.01	40,373.63
54	0.012406	906,356.66	11,244.24	0.092837	84,143.28	1,038,485.67	998.93	39,409.62
55	0.013519	895,112.41	12,101.04	0.088839	79,520.96	954,342.39	1,028.75	38,410.69
56	0.014662	883,011.37	12,946.63	0.085013	75,067.86	874,821.43	1,053.24	37,381.94
57	0.016039	870,064.74	13,954.97	0.081353	70,782.03	799,753.57	1,086.39	36,328.70
58	0.017689	856,109.77	15,143.74	0.077849	66,647.61	728,971.54	1,128.16	35,242.31
59	0.019924	840,966.03	16,755.39	0.074497	62,649.46	662,323.92	1,194.47	34,114.15
60	0.022919	824,210.64	18,890.08	0.071289	58,757.16	599,674.47	1,288.67	32,919.67
61	0.026840	805,320.56	21,614.86	0.068219	54,938.28	540,917.31	1,411.05	31,631.01
62	0.031863	783,705.70	24,971.22	0.065281	51,161.47	485,979.03	1,559.96	30,219.96
63	0.038213	758,734.48	28,993.54	0.062470	47,398.38	434,817.56	1,733.24	28,660.00
64	0.046185	729,740.94	33,703.08	0.059780	43,624.06	387,419.18	1,928.02	26,926.76
65	0.051260	696,037.86	35,678.87	0.057206	39,817.50	343,795.11	1,953.15	24,998.74
66	0.053643	660,358.99	35,423.68	0.054743	36,149.72	303,977.61	1,855.68	23,045.59
67	0.056316	624,935.31	35,193.85	0.052385	32,737.36	267,827.89	1,764.25	21,189.91
68	0.059188	589,741.46	34,905.62	0.050129	29,563.37	235,090.54	1,674.45	19,425.67
69	0.062435	554,835.84	34,641.15	0.047971	26,615.86	205,527.17	1,590.20	17,751.22
70	0.066106	520,194.69	34,388.00	0.045905	23,879.52	178,911.31	1,510.60	16,161.02
71	0.070008	485,806.68	34,010.33	0.043928	21,340.61	155,031.79	1,429.68	14,650.42
72	0.073827	451,796.36	33,354.80	0.042037	18,991.96	133,691.18	1,341.74	13,220.74
73	0.077489	418,441.56	32,424.62	0.040226	16,832.38	114,699.22	1,248.16	11,879.00
74	0.081221	386,016.93	31,352.68	0.038494	14,859.39	97,866.84	1,154.92	10,630.84
75	0.085293	354,664.25	30,250.36	0.036836	13,064.59	83,007.45	1,066.33	9,475.92
76	0.090068	324,413.89	29,219.30	0.035250	11,435.66	69,942.87	985.63	8,409.59
77	0.095924	295,194.59	28,316.23	0.033732	9,957.59	58,507.20	914.04	7,423.95
78	0.102595	266,878.35	27,380.43	0.032280	8,614.75	48,549.62	845.77	6,509.91
79	0.109692	239,497.93	26,270.99	0.030890	7,398.01	39,934.87	776.56	5,664.14
80	0.117431	213,226.93	25,039.47	0.029559	6,302.88	32,536.86	708.28	4,887.59
81	0.135445	188,187.47	25,489.01	0.028287	5,323.18	26,233.98	689.95	4,179.30
82	0.143691	162,698.45	23,378.32	0.027068	4,404.00	20,910.80	605.57	3,489.35
83	0.152303	139,320.14	21,218.87	0.025903	3,608.79	16,506.80	525.96	2,883.79
84	0.161116	118,101.26	19,028.00	0.024787	2,927.43	12,898.01	451.34	2,357.83
85	0.170102	99,073.27	16,852.58	0.023720	2,350.02	9,970.58	382.53	1,906.48
86	0.179315	82,220.68	14,743.38	0.022699	1,866.29	7,620.56	320.24	1,523.95
87	0.188714	67,477.31	12,733.92	0.021721	1,465.68	5,754.26	264.68	1,203.71
88	0.198486	54,743.38	10,865.79	0.020786	1,137.88	4,288.58	216.13	939.03



89	0.208709	43,877.59	9,157.64	0.019891	872.76	3,150.69	174.31	722.90
90	0.219453	34,719.96	7,619.39	0.019034	660.87	2,277.94	138.78	548.59
91	0.240918	27,100.57	6,529.01	0.018215	493.62	1,617.07	113.80	409.81
92	0.251258	20,571.56	5,168.78	0.017430	358.57	1,123.45	86.21	296.00
93	0.262986	15,402.78	4,050.71	0.016680	256.91	764.88	64.65	209.79
94	0.276534	11,352.07	3,139.24	0.015961	181.19	507.97	47.95	145.14
95	0.291165	8,212.84	2,391.29	0.015274	125.44	326.78	34.95	97.19
96	0.306204	5,821.55	1,782.58	0.014616	85.09	201.34	24.93	62.24
97	0.322479	4,038.97	1,302.48	0.013987	56.49	116.25	17.43	37.30
98	0.340164	2,736.49	930.86	0.013385	36.63	59.75	11.92	19.87
99	0.359124	1,805.63	648.45	0.012808	23.13	23.13	7.95	7.95
100	1.000000	1,157.19	0.00	0.012257	0.00	0.00	0.00	0.00



DECREMENTOS MULTIPLES (HOWARD E. WINKLEVOSS, ILLINOIS 1977)				
x	lx	qx(invalidez)	qx(muerte)	qx(muerte)+qx(invalidez)
0	1,023,102.00	-	0.001672	0.001672
1	1,021,391.37	-	0.000428	0.000428
2	1,020,954.20	-	0.000396	0.000396
3	1,020,549.87	-	0.000392	0.000392
4	1,020,149.84	-	0.000380	0.000380
5	1,019,762.19	-	0.000456	0.000456
6	1,019,297.19	-	0.000424	0.000424
7	1,018,865.03	-	0.000403	0.000403
8	1,018,454.46	-	0.000392	0.000392
9	1,018,055.14	-	0.000389	0.000389
10	1,017,659.20	-	0.000390	0.000390
11	1,017,262.24	-	0.000397	0.000397
12	1,016,858.42	-	0.000405	0.000405
13	1,016,446.62	-	0.000413	0.000413
14	1,016,026.84	-	0.000422	0.000422
15	1,015,598.06	-	0.000433	0.000433
16	1,015,158.23	-	0.000444	0.000444
17	1,014,707.55	-	0.000457	0.000457
18	1,014,243.78	-	0.000471	0.000471
19	1,013,766.09	-	0.000486	0.000486
20	1,013,273.47	0.000300	0.000503	0.000803
21	1,012,763.76	0.000300	0.000522	0.000822
22	1,012,235.12	0.000300	0.000544	0.000844
23	1,011,684.39	0.000300	0.000566	0.000866
24	1,011,111.86	0.000300	0.000591	0.000891
25	1,010,514.26	0.000300	0.000619	0.000919
26	1,009,888.74	0.000300	0.000650	0.000950
27	1,009,232.32	0.000300	0.000684	0.000984
28	1,008,542.03	0.000300	0.000722	0.001022
29	1,007,813.79	0.000300	0.000763	0.001063
30	1,007,044.82	0.000400	0.000809	0.001209
31	1,006,230.13	0.000400	0.000860	0.001260
32	1,005,364.79	0.000400	0.000916	0.001316
33	1,004,443.89	0.000400	0.000978	0.001378
34	1,003,461.51	0.000400	0.001046	0.001446
35	1,002,411.91	0.000400	0.001122	0.001522
36	1,001,287.21	0.000500	0.001204	0.001704
37	1,000,081.69	0.000600	0.001295	0.001895
38	998,786.55	0.000700	0.001397	0.002097
39	997,391.24	0.000800	0.001509	0.002309
40	995,886.16	0.000900	0.001633	0.002533
41	994,259.94	0.001000	0.001789	0.002789
42	992,481.17	0.001200	0.002000	0.003200
43	990,496.25	0.001400	0.002260	0.003660
44	988,257.70	0.001600	0.002569	0.004169
45	985,718.88	0.001800	0.002922	0.004722
46	982,838.64	0.002000	0.003318	0.005318



DECREMENTOS MÚLTIPLES (HOWARD E. WINKLEVOSS, ILLINOIS 1977)

x	lx	qx(invalidez)	qx(muerte)	qx(muerte)+qx(invalidez)
47	979,577.50	0.002200	0.003754	0.005954
48	975,900.17	0.002500	0.004228	0.006728
49	971,774.10	0.002800	0.004740	0.007540
50	967,167.89	0.003100	0.005285	0.008385
51	962,056.37	0.003400	0.005867	0.009267
52	956,412.02	0.003800	0.006480	0.010280
53	950,214.47	0.004200	0.007127	0.011327
54	943,442.26	0.004600	0.007806	0.012406
55	936,077.76	0.005000	0.008519	0.013519
56	928,103.30	0.005400	0.009262	0.014662
57	919,507.30	0.006000	0.010039	0.016039
58	910,276.36	0.006800	0.010889	0.017689
59	900,364.34	0.008000	0.011924	0.019924
60	889,628.42	0.009800	0.013119	0.022919
61	877,957.38	0.012400	0.014440	0.026840
62	865,279.62	0.016000	0.015863	0.031863
63	851,553.68	0.020800	0.017413	0.038213
64	836,725.55	0.027000	0.019185	0.046185
65	820,672.98	0.030000	0.021260	0.051260
66	803,225.51	0.030000	0.023643	0.053643
67	784,234.80	0.030000	0.026316	0.056316
68	763,596.88	0.030000	0.029188	0.059188
69	741,309.02	0.030000	0.032435	0.062435
70	717,264.69	0.030000	0.036106	0.066106
71	691,367.11	0.030000	0.040008	0.070008
72	663,706.93	0.030000	0.043827	0.073827
73	634,618.61	0.030000	0.047489	0.077489
74	604,481.20	0.030000	0.051221	0.081221
75	573,519.06	0.030000	0.055293	0.085293
76	541,807.50	0.030000	0.060068	0.090068
77	509,262.22	0.030000	0.065924	0.095924
78	475,689.64	0.030000	0.072595	0.102595
79	441,156.88	0.030000	0.079692	0.109692
80	406,000.23	0.030000	0.087431	0.117431
81	370,503.19	0.040000	0.095445	0.135445
82	335,140.59	0.040000	0.103691	0.143691
83	300,389.50	0.040000	0.112303	0.152303
84	266,654.86	0.040000	0.121116	0.161116
85	234,358.70	0.040000	0.130102	0.170102
86	203,868.11	0.040000	0.139315	0.179315
87	175,466.29	0.040000	0.148714	0.188714
88	149,371.97	0.040000	0.158486	0.198486
89	125,698.62	0.040000	0.168709	0.208709
90	104,492.17	0.040000	0.179453	0.219453
91	85,740.76	0.050000	0.190918	0.240918
92	69,371.33	0.050000	0.201258	0.251258
93	55,409.77	0.050000	0.212986	0.262986
94	43,608.29	0.050000	0.226534	0.276534



DECREMENTOS MULTIPLES (HOWARD E. WINKLEVOSS, ILLINOIS 1977)

x	lx	qx(invalidez)	qx(muerte)	qx(muerte)+qx(invalidez)
95	33,729.52	0.050000	0.241165	0.291165
96	25,595.15	0.050000	0.256204	0.306204
97	19,037.58	0.050000	0.272479	0.322479
98	13,850.24	0.050000	0.290164	0.340164
99	9,831.40	0.050000	0.309124	0.359124
100	6,792.27	0.000000	1.000000	1.000000





PLAN DE PENSIONES INDIVIDUAL

			APORTACIONES	PRESTACIONES		
			294,281.26	294,281.26		
SALARIO INICIAL(mensual)				2000.00		
SALARIO ANUAL				24000		
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN				25		
EDAD DE RETIRO				60		
TASA NOMINAL				0.044		
INTERES TÉCNICO				0.045		
BASE REGULADORA				40,413.15		
INCREMENTO SALARIAL				0.015		
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA				0.65		
APORTACION				101.98		
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)				5.10		
PENSION ANUAL				26,268.549		
PENSION MENSUAL				2,189.05		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN				185		
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio	
25	294,281.26	0.8164513	57,712.42	118,212.18	0.00	
26		0.8172023	59,472.86	111,523.68	0.00	
27		0.8179794	61,288.91	105,129.28	0.00	
28		0.8187851	63,162.55	99,016.25	0.00	
29		0.8196228	65,095.96	93,172.45	0.00	
30		0.8204950	67,091.29	87,586.24	6,694.96	
31		0.8214882	69,157.90	82,247.05	8,220.02	
32		0.8225245	71,291.80	77,144.21	9,813.71	
33		0.8236084	73,495.67	72,267.54	11,479.11	



34		0.8247449	75,772.37	67,607.29	13,219.45
35		0.8259392	78,124.91	63,154.18	15,038.11
36		0.8271982	80,556.63	58,899.31	16,938.61
37		0.8286101	83,079.18	54,834.61	18,924.63
38		0.8301833	85,697.12	50,952.31	21,000.02
39		0.8319279	88,415.45	47,244.98	23,168.80
40		0.8338533	91,239.39	43,705.49	25,435.18
41		0.8360007	94,178.03	40,327.12	27,803.55
42		0.8383611	97,235.38	37,103.33	30,278.49
43		0.8410654	100,432.25	34,028.28	32,864.81
44		0.8441852	103,784.25	31,096.53	35,567.51
45		0.8477419	107,301.95	28,302.79	38,391.83
46		0.8517771	110,999.27	25,642.03	41,343.24
47		0.8563618	114,895.16	23,109.47	44,427.47
48		0.8615141	119,002.77	20,700.47	47,650.49
49		0.8673630	123,351.90	18,410.74	51,018.55
50		0.8739840	127,967.21	16,236.22	54,538.17
51		0.8813979	132,867.10	14,172.84	58,216.17
52		0.8896560	138,075.87	12,216.64	62,059.68
53		0.8989291	143,638.67	10,363.99	66,076.15
54		0.9092633	185.00	8,611.27	70,273.36
55		0.9206874	155,940.39	6,954.84	74,659.44
56		0.9333233	162,752.91	5,391.20	79,242.90
57		0.9472455	170,062.86	3,916.88	84,032.61
58		0.9626881	177,943.78	2,528.68	89,037.86
59		0.9800403	186,505.39	1,223.78	94,268.35
60		1.0000000	195,928.53	0.00	



		APORTACIONES		PRESTACIONES	
		363,920.79		363,920.79	
SALARIO INICIAL(mensual)				1800.00	
SALARIO ANUAL				21600	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN				26	
EDAD DE RETIRO				60	
TASA NOMINAL				0.044	
INTERES TÉCNICO				0.045	
BASE REGULADORA				35,834.32	
INCREMENTO SALARIAL				0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA				0.65	
APORTACION				97.91	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)				5.44	
PENSION ANUAL				23,292.309	
PENSION MENSUAL				1,941.03	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN				185	
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
26	363,920.79	0.8172023	66906.97	107,066.04	0.00
27		0.8179794	68950.02	100,927.23	0.00
28		0.8187851	71057.87	95,058.55	0.00
29		0.8196228	73232.95	89,448.32	0.00
30		0.8204950	75477.70	84,085.40	0.00
31		0.8214882	77802.64	78,959.61	6,427.36
32		0.8225245	80203.28	74,060.73	7,891.46
33		0.8236084	82682.62	69,378.98	9,421.45
34		0.8247449	85243.92	64,905.01	11,020.28
35		0.8259392	87890.53	60,629.89	12,691.06
36		0.8271982	90626.21	56,545.09	14,437.03
37		0.8286101	93464.08	52,642.85	16,261.56



38		0.8301833	96409.26	48,915.73	18,168.20
39		0.8319279	99467.38	45,356.59	20,160.64
40		0.8338533	102644.31	41,958.57	22,242.74
41		0.8360007	105950.28	38,715.23	24,418.53
42		0.8383611	109389.80	35,620.30	26,692.23
43		0.8410654	112986.28	32,668.16	29,068.25
44		0.8441852	116757.28	29,853.59	31,551.19
45		0.8477419	120714.69	27,171.52	34,145.86
46		0.8517771	124874.18	24,617.11	36,857.30
47		0.8563618	129257.06	22,185.78	39,690.74
48		0.8615141	133878.12	19,873.06	42,651.69
49		0.8673630	138770.88	17,674.86	45,745.89
50		0.8739840	143963.11	15,587.25	48,979.32
51		0.8813979	149475.49	13,606.35	52,358.26
52		0.8896560	155335.36	11,728.34	55,889.25
53		0.8989291	161593.50	9,949.74	59,579.14
54		0.9092633	168282.28	8,267.08	63,435.07
55		0.9206874	175432.94	6,676.85	67,464.51
56		0.9333233	183097.03	5,175.71	71,675.28
57		0.9472455	191320.72	3,760.32	76,075.54
58		0.9626881	200186.75	2,427.61	80,673.81
59		0.9800403	209818.56	1,174.87	85,479.00
60		1.0000000	220419.60	0.00	



				APORTACIONES	PRESTACIONES
				625,076.780	625,076.78
SALARIO INICIAL(mensual)					2000.00
SALARIO ANUAL					24000
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					27
EDAD DE RETIRO					60
TASA NOMINAL					0.044
INTERES TÉCNICO					0.045
BASE REGULADORA					39,227.50
INCREMENTO SALARIAL					0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65
APORTACION					108.79
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					5.44
PENSION ANUAL					25,497.875
PENSION MENSUAL					2,124.82
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
27	625,076.78	0.8179794	114916.70	112,145.17	0.00
28		0.8187851	118429.78	105,624.19	0.00
29		0.8196228	122054.92	99,390.40	0.00
30		0.8204950	125796.17	93,431.39	0.00
31		0.8214882	129671.06	87,735.88	0.00
32		0.8225245	133672.13	82,292.50	7,141.76
33		0.8236084	137804.37	77,090.37	8,768.59
34		0.8247449	142073.19	72,119.13	10,468.63
35		0.8259392	146484.21	67,368.83	12,245.17
36		0.8271982	151043.68	62,830.01	14,101.66
37		0.8286101	155773.46	58,494.04	16,041.69



38		0.8301833	160682.10	54,352.66	18,069.02
39		0.8319279	165778.97	50,397.92	20,187.58
40		0.8338533	171073.85	46,622.22	22,401.47
41		0.8360007	176583.80	43,018.38	24,714.99
42		0.8383611	182316.34	39,579.45	27,132.62
43		0.8410654	188310.47	36,299.19	29,659.04
44		0.8441852	194595.47	33,171.78	32,299.15
45		0.8477419	201191.16	30,191.61	35,058.07
46		0.8517771	208123.64	27,353.27	37,941.14
47		0.8563618	215428.43	24,651.70	40,953.94
48		0.8615141	223130.20	22,081.93	44,102.32
49		0.8673630	231284.81	19,639.40	47,392.38
50		0.8739840	239938.51	17,319.76	50,830.49
51		0.8813979	249125.82	15,118.68	54,423.32
52		0.8896560	258892.26	13,031.93	58,177.82
53		0.8989291	269322.50	11,055.64	62,101.27
54		0.9092633	280470.47	9,185.95	66,201.29
55		0.9206874	292388.23	7,418.98	70,485.80
56		0.9333233	305161.71	5,750.98	74,963.11
57		0.9472455	318867.86	4,178.28	79,641.90
58		0.9626881	333644.58	2,697.44	84,531.24
59		0.9800403	349697.60	1,305.45	89,640.60
60		1.0000000	367365.99	0.00	



APORTACIONES		PRESTACIONES	
320,750.251		320,750.25	
SALARIO INICIAL(mensual)		2987.38	
SALARIO ANUAL		35849	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN		28	
EDAD DE RETIRO		60	
TASA NOMINAL		0.044	
INTERES TÉCNICO		0.045	
BASE REGULADORA		57,727.81	
INCREMENTO SALARIAL		0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA		0.65	
APORTACION		162.50	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)		5.44	
PENSION ANUAL		37,523.075	
PENSION MENSUAL		3,126.92	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN		185	

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
28	320,750.25	0.8187851	58965.79	157,775.84	0.00
29		0.8196228	60770.74	148,464.13	0.00
30		0.8204950	62633.50	139,562.87	0.00
31		0.8214882	64562.79	131,055.22	0.00
32		0.8225245	66554.91	122,924.18	0.00
33		0.8236084	68612.34	115,153.53	10,667.98
34		0.8247449	70737.77	107,727.74	13,098.06
35		0.8259392	72934.00	100,632.00	15,637.49
36		0.8271982	75204.15	93,852.15	18,291.19
37		0.8286101	77559.09	87,375.31	21,064.32
38		0.8301833	80003.08	81,189.13	23,962.23
39		0.8319279	82540.79	75,281.75	26,990.54
40		0.8338533	85177.10	69,641.80	30,155.14



41		0.8360007	87920.48	64,258.59	33,462.14
42		0.8383611	90774.70	59,121.70	36,917.95
43		0.8410654	93759.16	54,221.81	40,529.28
44		0.8441852	96888.44	49,550.26	44,303.11
45		0.8477419	100172.41	45,098.63	48,246.77
46		0.8517771	103624.07	40,858.87	52,367.89
47		0.8563618	107261.10	36,823.41	56,674.46
48		0.8615141	111095.78	32,984.82	61,174.83
49		0.8673630	115155.93	29,336.30	65,877.72
50		0.8739840	119464.59	25,871.34	70,792.23
51		0.8813979	124038.91	22,583.48	75,927.90
52		0.8896560	128901.59	19,466.41	81,294.67
53		0.8989291	134094.77	16,514.34	86,902.95
54		0.9092633	139645.31	13,721.49	92,763.60
55		0.9206874	145579.13	11,082.08	98,887.98
56		0.9333233	151939.00	8,590.52	105,287.96
57		0.9472455	158763.25	6,241.29	111,975.94
58		0.9626881	166120.52	4,029.29	118,964.87
59		0.9800403	174113.27	1,950.02	126,268.31
60		1.0000000	182910.30	0.00	



APORTACIONES		PRESTACIONES	
395,780.584		395,780.58	
SALARIO INICIAL(mensual)			2861.25
SALARIO ANUAL			34335
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN			29
EDAD DE RETIRO			60
TASA NOMINAL			0.044
INTERES TÉCNICO			0.045
BASE REGULADORA			54,473.38
INCREMENTO SALARIAL			0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA			0.65
APORTACION		138.97	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)			4.86
PENSION ANUAL			35,407.700
PENSION MENSUAL		2,950.64	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN			185

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
29	395,780.58	0.8196228	81486.91	126,965.76	0.00
30		0.8204950	83984.67	119,353.45	0.00
31		0.8214882	86571.64	112,077.75	0.00
32		0.8225245	89242.85	105,124.13	0.00
33		0.8236084	92001.65	98,478.71	0.00
34		0.8247449	94851.61	92,128.21	9,123.20
35		0.8259392	97796.52	86,059.97	11,201.39
36		0.8271982	100840.54	80,261.88	13,373.10
37		0.8286101	103998.26	74,722.92	15,642.53
38		0.8301833	107275.39	69,432.53	18,014.09
39		0.8319279	110678.18	64,380.56	20,492.37
40		0.8338533	114213.18	59,557.31	23,082.18
41		0.8360007	117891.76	54,953.62	25,788.52
42		0.8383611	121718.95	50,560.57	28,616.65



43		0.8410654	125720.78	46,370.22	31,572.04
44		0.8441852	129916.80	42,375.13	34,660.43
45		0.8477419	134320.24	38,568.11	37,887.79
46		0.8517771	138948.54	34,942.30	41,260.39
47		0.8563618	143825.41	31,491.19	44,784.75
48		0.8615141	148967.30	28,208.45	48,467.71
49		0.8673630	154411.52	25,088.25	52,316.40
50		0.8739840	160188.95	22,125.04	56,338.29
51		0.8813979	166322.62	19,313.28	60,541.15
52		0.8896560	172842.95	16,647.58	64,933.15
53		0.8989291	179806.43	14,122.98	69,522.79
54		0.9092633	187249.10	11,734.55	74,318.96
55		0.9206874	195205.69	9,477.34	79,330.96
56		0.9333233	203733.59	7,346.57	84,568.50
57		0.9472455	212884.16	5,337.52	90,041.72
58		0.9626881	222749.46	3,445.83	95,761.25
59		0.9800403	233466.86	1,667.65	101,738.15
60		1.0000000	245262.72	0.00	107,984.01



				APORTACIONES	PRESTACIONES
				353,422.98	353,422.98
SALARIO INICIAL(mensual)					2478.68
SALARIO ANUAL					29744
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					30
EDAD DE RETIRO					60
TASA NOMINAL					0.044
INTERES TÉCNICO					0.045
BASE REGULADORA					46,492.51
INCREMENTO SALARIAL					0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65
APORTACION					120.41
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					4.86
PENSION ANUAL					30,220.130
PENSION MENSUAL					2,518.34
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
30	353,422.98	0.8204950	72755.31	103,410.14	0.00
31		0.8214882	74996.38	97,106.33	0.00
32		0.8225245	77310.43	91,081.58	0.00
33		0.8236084	79700.35	85,323.86	0.00
34		0.8247449	82169.26	79,821.67	0.00
35		0.8259392	84720.41	74,564.02	6,181.47
36		0.8271982	87357.42	69,540.45	7,904.52
37		0.8286101	90092.93	64,741.39	9,705.10
38		0.8301833	92931.89	60,157.69	11,586.71
39		0.8319279	95879.70	55,780.57	13,553.00
40		0.8338533	98942.04	51,601.61	15,607.76
41		0.8360007	102128.77	47,612.88	17,754.99
42		0.8383611	105444.23	43,806.66	19,998.84



43		0.8410654		108911.00		40,176.05	22,343.67
44		0.8441852		112545.98		36,714.63	24,794.02
45		0.8477419		116360.65		33,416.16	27,354.63
46		0.8517771		120370.11		30,274.68	30,030.47
47		0.8563618		124594.90		27,284.58	32,826.72
48		0.8615141		129049.29		24,440.35	35,748.80
49		0.8673630		133765.57		21,736.95	38,802.38
50		0.8739840		138770.52		19,169.56	41,993.36
51		0.8813979		144084.08		16,733.40	45,327.94
52		0.8896560		149732.58		14,423.78	48,812.58
53		0.8989291		155765.00		12,236.42	52,454.03
54		0.9092633		162212.53		10,167.04	56,259.34
55		0.9206874		169105.27		8,211.35	60,235.89
56		0.9333233		176492.92		6,365.21	64,391.39
57		0.9472455		184419.99		4,624.53	68,733.88
58		0.9626881		192966.23		2,985.53	73,271.78
59		0.9800403		202250.64		1,444.88	78,013.89
60		1.0000000		212469.31		0.00	0.00



		APORTACIONES		PRESTACIONES	
		384,412.895		384,412.89	
SALARIO INICIAL(mensual)				1868.09	
SALARIO ANUAL				22417	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN				31	
EDAD DE RETIRO				60	
TASA NOMINAL				0.044	
INTERES TÉCNICO				0.045	
BASE REGULADORA				34,521.87	
INCREMENTO SALARIAL				0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA				0.65	
APORTACION				98.82	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)				5.29	
PENSION ANUAL				22,439.213	
PENSION MENSUAL				1,869.93	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN				185	

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
31	384,412.89	0.8214882	72671.16	79,694.92	0.00
32		0.8225245	74913.47	74,750.42	0.00
33		0.8236084	77229.29	70,025.07	0.00
34		0.8247449	79621.65	65,509.44	0.00
35		0.8259392	82093.71	61,194.50	0.00
36		0.8271982	84648.96	57,071.66	6,487.22
37		0.8286101	87299.65	53,133.09	7,964.95
38		0.8301833	90050.59	49,371.26	9,509.19
39		0.8319279	92907.01	45,778.97	11,122.91
40		0.8338533	95874.40	42,349.31	12,809.25
41		0.8360007	98962.33	39,075.77	14,571.47
42		0.8383611	102175.00	35,952.01	16,413.00
43		0.8410654	105534.27	32,972.38	18,337.39
44		0.8441852	109056.56	30,131.60	20,348.39



45		0.8477419	112752.96	27,424.56	22,449.87
46		0.8517771	116638.11	24,846.35	24,645.93
47		0.8563618	120731.91	22,392.38	26,940.80
48		0.8615141	125048.19	20,058.13	29,338.95
49		0.8673630	129618.25	17,839.46	31,845.01
50		0.8739840	134468.02	15,732.41	34,463.84
51		0.8813979	139616.84	13,733.06	37,200.53
52		0.8896560	145090.21	11,837.56	40,060.36
53		0.8989291	150935.60	10,042.40	43,048.89
54		0.9092633	157183.22	8,344.07	46,171.90
55		0.9206874	163862.26	6,739.03	49,435.44
56		0.9333233	171020.86	5,223.91	52,845.84
57		0.9472455	178702.16	3,795.34	56,409.72
58		0.9626881	186983.43	2,450.22	60,133.96
59		0.9800403	195979.98	1,185.81	64,025.80
60		1.0000000	205881.82	0.00	0.00



APORTACIONES		PRESTACIONES	
393,690.386		393,690.39	
SALARIO INICIAL(mensual)			3247.66
SALARIO ANUAL			38972
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN			32
EDAD DE RETIRO			60
TASA NOMINAL			0.044
INTERES TÉCNICO			0.045
BASE REGULADORA			59,129.06
INCREMENTO SALARIAL			0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA			0.65
APORTACION			176.71
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)			5.44
PENSION ANUAL			38,433.890
PENSION MENSUAL			3,202.82
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN			185

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
32	393,690.39	0.8225245	72353.60	133,673.47	0.00
33		0.8236084	74590.29	125,223.29	0.00
34		0.8247449	76900.90	117,148.15	0.00
35		0.8259392	79288.49	109,431.91	0.00
36		0.8271982	81756.42	102,059.19	0.00
37		0.8286101	84316.54	95,015.97	0.00
38		0.8301833	86973.47	88,288.83	14,243.44
39		0.8319279	89732.29	81,864.87	17,004.93
40		0.8338533	92598.28	75,731.73	19,890.69
41		0.8360007	95580.69	69,877.78	22,906.31
42		0.8383611	98683.58	64,291.68	26,057.64
43		0.8410654	101928.07	58,963.32	29,350.77
44		0.8441852	105329.99	53,883.25	32,792.10
45		0.8477419	108900.08	49,042.34	36,388.28



46		0.8517771	112652.47	44,431.83	40,146.29
47		0.8563618	116606.38	40,043.49	44,073.42
48		0.8615141	120775.17	35,869.23	48,177.26
49		0.8673630	125189.07	31,901.66	52,465.78
50		0.8739840	129873.12	28,133.70	56,947.28
51		0.8813979	134845.99	24,558.33	61,630.44
52		0.8896560	140132.34	21,168.68	66,524.35
53		0.8989291	145777.98	17,958.46	71,638.49
54		0.9092633	151812.12	14,921.39	76,982.76
55		0.9206874	158262.93	12,051.17	82,567.53
56		0.9333233	165176.92	9,341.73	88,403.60
57		0.9472455	172595.73	6,787.07	94,502.31
58		0.9626881	180594.03	4,381.63	100,875.45
59		0.9800403	189283.15	2,120.54	107,535.39
60		1.0000000	198846.64	0.00	114,495.02



		APORTACIONES	PRESTACIONES			
		637,052.528	637,052.53			
SALARIO INICIAL(mensual)						2548.66
SALARIO ANUAL						30584
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN						33
EDAD DE RETIRO						60
TASA NOMINAL						0.044
INTERES TÉCNICO						0.045
BASE REGULADORA						45,716.85
INCREMENTO SALARIAL						0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA						0.65
APORTACION						138.69
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)						5.44
PENSION ANUAL						29,715.952
PENSION MENSUAL						2,476.33
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN						185
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio	
33	637,052.53	0.8236084	117072.17	98,277.34	0.00	
34		0.8247449	120698.75	91,939.83	0.00	
35		0.8259392	124446.15	85,884.00	0.00	
36		0.8271982	128319.66	80,097.77	0.00	
37		0.8286101	132337.86	74,570.13	0.00	
38		0.8301833	136508.02	69,290.56	9,104.55	
39		0.8319279	140838.07	64,248.92	11,178.49	
40		0.8338533	145336.36	59,435.53	13,345.76	
41		0.8360007	150017.36	54,841.25	15,610.55	
42		0.8383611	154887.45	50,457.19	17,977.26	
43		0.8410654	159979.79	46,275.40	20,450.47	
44		0.8441852	165319.23	42,288.48	23,034.98	
45		0.8477419	170922.62	38,489.25	25,735.79	
46		0.8517771	176812.13	34,870.85	28,558.13	



47		0.8563618	183017.94	31,426.80	31,507.49
48		0.8615141	189561.01	28,150.77	34,589.56
49		0.8673630	196488.78	25,036.96	37,810.32
50		0.8739840	203840.56	22,079.80	41,176.02
51		0.8813979	211645.67	19,273.79	44,693.18
52		0.8896560	219942.78	16,613.54	48,368.61
53		0.8989291	228803.83	14,094.10	52,209.43
54		0.9092633	238274.62	11,710.56	56,223.09
55		0.9206874	248399.40	9,457.96	60,417.36
56		0.9333233	259251.15	7,331.54	64,800.38
57		0.9472455	270895.26	5,326.61	69,380.63
58		0.9626881	283448.86	3,438.78	74,167.00
59		0.9800403	297086.76	1,664.24	79,168.75
60		1.0000000	312097.00	0.00	0.00



		APORTACIONES		PRESTACIONES	
		418,537.502		418,537.50	
SALARIO INICIAL(mensual)				2100.00	
SALARIO ANUAL				25200	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN				35	
EDAD DE RETIRO				60	
TASA NOMINAL				0.044	
INTERES TÉCNICO				0.045	
BASE REGULADORA				36,563.82	
INCREMENTO SALARIAL				0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA				0.65	
APORTACION				122.45	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)				5.83	
PENSION ANUAL				23,766.485	
PENSION MENSUAL				1,980.54	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN				185	

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
35	418,537.50	0.8259392	71777.26	75,830.78	0.00
36		0.8271982	74011.40	70,721.86	0.00
37		0.8286101	76329.00	65,841.27	0.00
38		0.8301833	78734.23	61,179.70	0.00
39		0.8319279	81231.69	56,728.22	0.00
40		0.8338533	83826.19	52,478.26	8,038.81
41		0.8360007	86526.06	48,421.77	9,869.98
42		0.8383611	89335.01	44,550.88	11,783.56
43		0.8410654	92272.13	40,858.60	13,783.25
44		0.8441852	95351.78	37,338.37	15,872.92
45		0.8477419	98583.67	33,983.86	18,056.63



46		0.8517771	101980.58	30,789.02	20,338.60
47		0.8563618	105559.93	27,748.11	22,723.27
48		0.8615141	109333.80	24,855.56	25,215.24
49		0.8673630	113329.56	22,106.24	27,819.35
50		0.8739840	117569.87	19,495.23	30,540.65
51		0.8813979	122071.65	17,017.68	33,384.41
52		0.8896560	126857.21	14,668.83	36,356.13
53		0.8989291	131968.02	12,444.30	39,461.59
54		0.9092633	137430.53	10,339.77	42,706.78
55		0.9206874	143270.23	8,350.85	46,098.02
56		0.9333233	149529.24	6,473.34	49,641.85
57		0.9472455	156245.25	4,703.10	53,345.16
58		0.9626881	163485.84	3,036.25	57,215.12
59		0.9800403	171351.82	1,469.43	61,259.23
60		1.0000000	180009.34	0.00	0.00



APORTACIONES		PRESTACIONES	
89,987.131		89,987.13	
SALARIO INICIAL(mensual)			
		2468.25	
SALARIO ANUAL			
		29619	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN			
		38	
EDAD DE RETIRO			
		60	
TASA NOMINAL			
		0.044	
INTERES TÉCNICO			
		0.045	
BASE REGULADORA			
		41,098.25	
INCREMENTO SALARIAL			
		0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA			
		0.65	
APORTACION		168.01	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)			
		6.81	
PENSION ANUAL			
		26,713.862	
PENSION MENSUAL			
		2,226.16	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN			
		185	

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
38	89,987.13	0.8301833	13220.12	83,941.11	0.00
39		0.8319279	13639.46	77,833.49	0.00
40		0.8338533	14075.10	72,002.38	0.00
41		0.8360007	14528.43	66,436.70	0.00
42		0.8383611	15000.08	61,125.68	0.00
43		0.8410654	15493.24	56,059.71	11,029.58
44		0.8441852	16010.34	51,229.81	13,542.03
45		0.8477419	16553.00	46,627.29	16,167.54
46		0.8517771	17123.37	42,243.82	18,911.19
47		0.8563618	17724.37	38,071.57	21,778.31
48		0.8615141	18358.04	34,102.87	24,774.45
49		0.8673630	19028.96	30,330.68	27,905.41
50		0.8739840	19740.94	26,748.28	31,177.27



51		0.8813979	20496.83	23,348.97	34,596.37
52		0.8896560	21300.36	20,126.24	38,169.32
53		0.8989291	22158.51	17,074.11	41,903.05
54		0.9092633	23075.71	14,186.60	45,804.81
55		0.9206874	24056.24	11,457.72	49,882.14
56		0.9333233	25107.18	8,881.70	54,142.95
57		0.9472455	26234.85	6,452.84	58,595.50
58		0.9626881	27450.61	4,165.86	63,248.41
59		0.9800403	28771.37	2,016.12	68,110.70
60		1.0000000	30225.04	0.00	73,191.80



		APORTACIONES		PRETACIONES	
		541,760.551		541,760.55	
SALARIO INICIAL(mensual)				2400.00	
SALARIO ANUAL				28800	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN				39	
EDAD DE RETIRO				60	
TASA NOMINAL				0.044	
INTERES TÉCNICO				0.045	
BASE REGULADORA				39,371.27	
INCREMENTO SALARIAL				0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA				0.65	
APORTACION				122.55	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)				5.11	
PENSION ANUAL				25,591.323	
PENSION MENSUAL				2,132.61	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN				185	

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
39	541,760.55	0.8319279	106098.54	56,772.97	0.00
40		0.8338533	109487.26	52,519.66	0.00
41		0.8360007	113013.63	48,459.96	0.00
42		0.8383611	116682.46	44,586.03	0.00
43		0.8410654	120518.70	40,890.83	0.00
44		0.8441852	124541.10	37,367.82	8,045.15
45		0.8477419	128762.34	34,010.67	9,877.77
46		0.8517771	133199.13	30,813.30	11,792.85
47		0.8563618	137874.20	27,770.00	13,794.12
48		0.8615141	142803.33	24,875.17	15,885.44
49		0.8673630	148022.28	22,123.67	18,070.87
50		0.8739840	153560.65	19,510.61	20,354.65
51		0.8813979	159440.52	17,031.10	22,741.19



52		0.8896560	165691.05	14,680.40	25,235.13
53		0.8989291	172366.40	12,454.12	27,841.30
54		0.9092633	179501.10	10,347.93	30,564.74
55		0.9206874	187128.47	8,357.44	33,410.74
56		0.9333233	195303.50	6,478.45	36,384.81
57		0.9472455	204075.43	4,706.81	39,492.71
58		0.9626881	213532.53	3,038.65	42,740.47
59		0.9800403	223806.46	1,470.59	46,134.38
60		1.0000000	235114.23	0.00	0.00



		APORTACIONES	PRESTACIONES			
		756,414.791	756,414.791			
SALARIO INICIAL(mensual)					2164.24	
SALARIO ANUAL					25971	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					40	
EDAD DE RETIRO					60	
TASA NOMINAL					0.044	
INTERES TÉCNICO					0.045	
BASE REGULADORA					34,979.01	
INCREMENTO SALARIAL					0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65	
APORTACION				120.59		
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					5.57	
PENSION ANUAL					22,736.356	
PENSION MENSUAL				1,894.70		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185	
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio	
40	756,414.79	0.8338533	135756.45	51,679.42	0.00	
41		0.8360007	140128.90	47,684.68	0.00	
42		0.8383611	144677.98	43,872.72	0.00	
43		0.8410654	149434.66	40,236.64	0.00	
44		0.8441852	154422.15	36,769.99	0.00	
45		0.8477419	159656.18	33,466.55	7,916.44	
46		0.8517771	165157.48	30,320.33	9,719.74	
47		0.8563618	170954.24	27,325.72	11,604.18	
48		0.8615141	177066.01	24,477.20	13,573.43	
49		0.8673630	183537.14	21,769.73	15,631.30	
50		0.8739840	190404.33	19,198.47	17,781.76	
51		0.8813979	197694.96	16,758.63	20,029.00	
52		0.8896560	205445.16	14,445.53	22,377.36	



53		0.8989291	213722.13	12,254.87	24,831.40
54		0.9092633	222568.65	10,182.37	27,395.88
55		0.9206874	232026.04	8,223.73	30,075.75
56		0.9333233	242162.50	6,374.81	32,876.22
57		0.9472455	253039.08	4,631.50	35,802.71
58		0.9626881	264765.21	2,990.03	38,860.89
59		0.9800403	277504.16	1,447.06	42,056.69
60		1.0000000	291525.00	0.00	0.00



				APORTACIONES	PRESTACIONES		
				499,108.739	499,108.74		
SALARIO INICIAL(mensual)					2489.65		
SALARIO ANUAL					29876		
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					41		
EDAD DE RETIRO					60		
TASA NOMINAL					0.044		
INTERES TÉCNICO					0.045		
BASE REGULADORA					39,643.72		
INCREMENTO SALARIAL					0.015		
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65		
APORTACION					141.32		
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					5.68		
PENSION ANUAL					25,768.415		
PENSION MENSUAL					2,147.37		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185		
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio		
41	499,108.74	0.8360007	87926.37	55884.09	0.00		
42		0.8383611	90780.77	49064.02	0.00		
43		0.8410654	93765.43	42921.54	0.00		
44		0.8441852	96894.92	37395.81	0.00		
45		0.8477419	100179.11	32433.82	0.00		
46		0.8517771	103631.00	27986.11	9,277.68		
47		0.8563618	107268.28	24006.71	11,391.05		
48		0.8615141	111103.22	20455.09	13,599.53		
49		0.8673630	115163.64	17291.70	15,907.39		
50		0.8739840	119472.58	14482.13	18,319.11		
51		0.8813979	124047.22	11995.53	20,839.35		



52		0.8896560	128910.22	9802.76	23,473.00
53		0.8989291	134103.75	7875.97	26,225.17
54		0.9092633	139654.66	6191.04	29,101.18
55		0.9206874	145588.87	4725.47	32,106.62
56		0.9333233	151949.17	3457.85	35,247.30
57		0.9472455	158773.88	2368.73	38,529.31
58		0.9626881	166131.64	1439.89	41,959.01
59		0.9800403	174124.92	655.04	45,543.05
60		1.0000000	182922.55	0.00	0.00



		APORTACIONES	PRESTACIONES			
		1,495,967.374	1,495,967.37			
SALARIO INICIAL(mensual)					2580.23	
SALARIO ANUAL					30963	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					42	
EDAD DE RETIRO					60	
TASA NOMINAL					0.044	
INTERES TÉCNICO					0.045	
BASE REGULADORA					40,478.87	
INCREMENTO SALARIAL					0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65	
APORTACION				144.80		
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					5.61	
PENSION ANUAL					26311.27	
PENSION MENSUAL				2,192.61		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185	
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio	
42	1,495,967.37	0.8383611	266570.25	52681.54	0.00	
43		0.8410654	275334.46	46086.17	0.00	
44		0.8441852	284523.94	40153.02	0.00	
45		0.8477419	294167.69	34825.18	0.00	
46		0.8517771	304303.89	30049.55	0.00	
47		0.8563618	314984.45	25776.74	9,505.91	
48		0.8615141	326245.44	21963.25	11,671.28	
49		0.8673630	338168.53	18566.63	13,934.09	
50		0.8739840	350821.38	15549.91	16,298.72	
51		0.8813979	364254.42	12879.97	18,769.77	
52		0.8896560	378534.23	10525.52	21,352.01	
53		0.8989291	393784.59	8456.67	24,050.45	
54		0.9092633	410084.38	6647.51	26,870.32	



55		0.9206874	427509.70	5073.88	29,817.09
56		0.9333233	446186.20	3712.80	32,896.46
57		0.9472455	466226.38	2543.37	36,114.40
58		0.9626881	487831.86	1546.05	39,477.15
59		0.9800403	511303.46	703.33	42,991.22
60		1.0000000	537136.96	0.00	0.00



				APORTACIONES	PRESTACIONES		
				538,258.893	538,258.89		
SALARIO INICIAL(mensual)					12165.25		
SALARIO ANUAL					145983		
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					44		
EDAD DE RETIRO					60		
TASA NOMINAL					0.04		
INTERES TÉCNICO					0.045		
BASE REGULADORA					185,250.32		
INCREMENTO SALARIAL					0.015		
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65		
APORTACION					829.81		
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					6.82		
PENSION ANUAL					120412.71		
PENSION MENSUAL					10,034.39		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185		
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60P_x	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio		
44	538,258.89	0.8441852	78910.09	423236.54	0.00		
45		0.8477419	82808.46	367077.99	0.00		
46		0.8517771	86946.74	316739.95	0.00		
47		0.8563618	91348.40	271702.00	0.00		
48		0.8615141	96033.40	231505.64	0.00		
49		0.8673630	101036.22	195703.23	54,475.93		
50		0.8739840	106388.82	163905.19	66,885.09		
51		0.8813979	112119.41	135762.51	79,852.67		
52		0.8896560	118262.54	110945.19	93,403.78		
53		0.8989291	124872.50	89138.25	107,564.69		
54		0.9092633	131991.92	70068.66	122,362.85		



55		0.9206874	139664.53	53481.65	137,826.92
56		0.9333233	147952.51	39135.12	153,986.88
57		0.9472455	156916.67	26808.66	170,874.03
58		0.9626881	166651.20	16296.32	188,521.11
59		0.9800403	177289.52	7413.53	206,962.30
60		1.0000000	189040.74	0.00	0.00



		APORTACIONES		PRESTACIONES	
		549,242.268		549,242.27	
SALARIO INICIAL(mensual)				2000.00	
SALARIO ANUAL				24000	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN				45	
EDAD DE RETIRO				60	
TASA NOMINAL				0.044	
INTERES TÉCNICO				0.045	
BASE REGULADORA				30,005.57	
INCREMENTO SALARIAL				0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA				0.65	
APORTACION				117.00	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)				5.85	
PENSON ANUAL				19503.62	
PENSION MENSUAL				1,625.30	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN				185	
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
45	549,242.27	0.8477419	93889.21	32470.15	0.00
46		0.8517771	97124.36	28017.46	0.00
47		0.8563618	100533.27	24033.60	0.00
48		0.8615141	104127.43	20478.00	0.00
49		0.8673630	107932.91	17311.07	0.00
50		0.8739840	111971.31	14498.35	7,680.74
51		0.8813979	116258.72	12008.97	9,430.35
52		0.8896560	120816.39	9813.74	11,258.69
53		0.8989291	125683.83	7884.79	13,169.31
54		0.9092633	130886.22	6197.97	15,165.90



55		0.9206874	136447.84	4730.76	17,252.34
56		0.9333233	142408.80	3461.73	19,432.68
57		0.9472455	148805.00	2371.38	21,711.12
58		0.9626881	155700.80	1441.50	24,092.10
59		0.9800403	163192.21	655.77	26,580.22
60		1.0000000	171437.46	0.00	0.00



				APORTACIONES	PRESTACIONES		
				730,839.674	730,839.67		
SALARIO INICIAL(mensual)					3856.54		
SALARIO ANUAL					46278		
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					46		
EDAD DE RETIRO					60		
TASA NOMINAL					0.044		
INTERES TÉCNICO					0.045		
BASE REGULADORA					57,003.78		
INCREMENTO SALARIAL					0.015		
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65		
APORTACION					210.69		
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					5.46		
PENSION ANUAL					37052.46		
PENSION MENSUAL					3,087.70		
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185		
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio		
46	730,839.67	0.8517771	133772.86	52976.22	0.00		
47		0.8563618	138468.06	45443.42	0.00		
48		0.8615141	143418.42	38720.39	0.00		
49		0.8673630	148659.85	32732.27	0.00		
50		0.8739840	154222.08	27413.90	0.00		
51		0.8813979	160127.28	22706.91	13,831.74		
52		0.8896560	166404.73	18556.10	16,982.50		
53		0.8989291	173108.83	14908.79	20,275.04		
54		0.9092633	180274.26	11719.31	23,715.74		
55		0.9206874	187934.48	8945.05	27,311.27		



56		0.9333233	196144.73	6545.53	31,068.61
57		0.9472455	204954.45	4483.87	34,995.02
58		0.9626881	214452.28	2725.64	39,098.13
59		0.9800403	224770.46	1239.95	43,385.87
60		1.0000000	236126.94	0.00	0.00



APORTACIONES	PRESTACIONES
1,717,463.809	1,717,463.81
SALARIO INICIAL(mensual)	5000.00
SALARIO ANUAL	60000
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN	47
EDAD DE RETIRO	60
TASA NOMINAL	0.044
INTERES TÉCNICO	0.045
BASE REGULADORA	72,813.15
INCREMENTO SALARIAL	0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA	0.65
APORTACION	265.74
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)	5.31
PENSON ANUAL	47,328.545
PENSION MENSUAL	3,944.05
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN	185

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
47	1,717,463.81	0.8563618	323142.65	60218.51	0.00
48		0.8615141	334695.30	51309.61	0.00
49		0.8673630	346927.21	43374.57	0.00
50		0.8739840	359907.77	36327.03	0.00
51		0.8813979	373688.73	30089.64	0.00
52		0.8896560	388338.39	24589.27	17,445.69
53		0.8989291	403983.75	19756.10	21,419.68
54		0.9092633	420705.70	15529.63	25,572.49
55		0.9206874	438582.35	11853.37	29,912.18
56		0.9333233	457742.57	8673.69	34,447.15
57		0.9472455	478301.80	5941.72	39,186.20



58		0.9626881	500466.87	3611.83	44,138.51
59		0.9800403	524546.40	1643.09	49,313.67
60		1.0000000	551048.99	0.00	0.00



	APORTACIONES	PRESTACIONES
	732,438.009	732,438.01
SALARIO INICIAL(mensual)		2400.00
SALARIO ANUAL		28800
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN		48
EDAD DE RETIRO		60
TASA NOMINAL		0.044
INTERES TÉCNICO		0.045
BASE REGULADORA		34,433.80
INCREMENTO SALARIAL		0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA		0.65
APORTACION		140.68
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)		5.86
PENSON ANUAL		22,381.972
PENSION MENSUAL		1,865.16
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN		185

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
48	732,438.01	0.8615141	124952.91	28555.68	0.00
49		0.8673630	129519.49	24139.54	0.00
50		0.8739840	134365.57	20217.32	0.00
51		0.8813979	139510.46	16745.99	0.00
52		0.8896560	144979.67	13684.83	0.00
53		0.8989291	150820.60	10995.00	9,235.51
54		0.9092633	157063.46	8642.81	11,339.28
55		0.9206874	163737.41	6596.84	13,537.72
56		0.9333233	170890.56	4827.23	15,835.09
57		0.9472455	178566.00	3306.79	18,235.84



58		0.9626881	186840.96	2010.11	20,744.62
59		0.9800403	195830.65	914.44	23,366.31
60		1.0000000	205724.96	0.00	0.00



	APORTACIONES	PRESTACIONES
	916,409.373	916,409.37
SALARIO INICIAL(mensual)		2481.02
SALARIO ANUAL		29772
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN		49
EDAD DE RETIRO		60
TASA NOMINAL		0.044
INTERES TÉCNICO		0.045
BASE REGULADORA		35,070.18
INCREMENTO SALARIAL		0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA		0.65
APORTACION		148.58
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)		5.99
PENSON ANUAL		22,795.616
PENSION MENSUAL		1,899.63
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN		185

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
49	916,409.37	0.8673630	153019.26	26823.89	0.00
50		0.8739840	158744.60	22465.52	0.00
51		0.8813979	164822.97	18608.17	0.00
52		0.8896560	171284.50	15206.60	0.00
53		0.8989291	178185.20	12217.65	0.00
54		0.9092633	185560.76	9603.90	9,754.36
55		0.9206874	193445.61	7330.41	11,976.32
56		0.9333233	201896.62	5364.02	14,298.27
57		0.9472455	210964.68	3674.50	16,724.70
58		0.9626881	220741.03	2233.64	19,260.33



59		0.9800403	231361.80	1016.13	21,910.06
60		1.0000000	243051.30	0.00	0.00



APORTACIONES	PRESTACIONES
986,171.607	986,171.61
SALARIO INICIAL(mensual)	3000.00
SALARIO ANUAL	36000
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN	50
EDAD DE RETIRO	60
TASA NOMINAL	0.044
INTERES TÉCNICO	0.045
BASE REGULADORA	41,779.47
INCREMENTO SALARIAL	0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA	0.65
APORTACION	176.15
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)	5.87
PENSION ANUAL	27,156.655
PENSION MENSUAL	2,263.05
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN	185

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
50	986,171.61	0.8739840	167956.96	28043.83	0.00
51		0.8813979	174388.07	23228.68	0.00
52		0.8896560	181224.58	18982.49	0.00
53		0.8989291	188525.75	15251.37	0.00
54		0.9092633	196329.33	11988.60	0.00
55		0.9206874	204671.76	9150.60	11,563.80
56		0.9333233	213613.20	6695.94	14,197.94
57		0.9472455	223207.50	4586.90	16,950.61
58		0.9626881	233551.20	2788.27	19,827.16
59		0.9800403	244788.32	1268.44	22,833.15
60		1.0000000	257156.19	0.00	0.00



		APORTACIONES	PRESTACIONES			
		1,639,731.607	1,639,731.61			
SALARIO INICIAL(mensual)					3200.00	
SALARIO ANUAL					38400	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					51	
EDAD DE RETIRO					60	
TASA NOMINAL					0.044	
INTERES TÉCNICO					0.045	
BASE REGULADORA					43,906.18	
INCREMENTO SALARIAL					0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65	
APORTACION					197.46	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					6.17	
PENSION ANUAL					28,539.014	
PENSION MENSUAL					2,378.25	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185	
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio	
51	1,639,731.61	0.8813979	265734.21	27441.57	0.00	
52		0.8896560	276151.75	22425.26	0.00	
53		0.8989291	287277.33	18017.44	0.00	
54		0.9092633	299168.50	14162.92	0.00	
55		0.9206874	311880.78	10810.20	0.00	
56		0.9333233	325505.83	7910.35	12,962.84	
57		0.9472455	340125.72	5418.81	15,915.67	
58		0.9626881	355887.55	3293.96	19,001.37	
59		0.9800403	373010.77	1498.49	22,225.93	
60		1.0000000	391857.06	0.00	0.00	



APORTACIONES		PRESTACIONES	
355,373.772		355,373.77	
SALARIO INICIAL(mensual)		6000.00	
SALARIO ANUAL		72000	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN		52	
EDAD DE RETIRO		60	
TASA NOMINAL		0.044	
INTERES TÉCNICO		0.045	
BASE REGULADORA		81,107.47	
INCREMENTO SALARIAL		0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA		0.65	
APORTACION		411.80	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)		6.86	
PENSION ANUAL		52,719.853	
PENSION MENSUAL		4,393.32	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN		185	

EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio
52	355,373.77	0.8896560	51778.45	49330.57	0.00
53		0.8989291	53864.50	39634.35	0.00
54		0.9092633	56094.09	31155.27	0.00
55		0.9206874	58477.65	23780.04	0.00
56		0.9333233	61032.34	17401.01	0.00
57		0.9472455	63773.57	11920.18	27,034.13
58		0.9626881	66728.92	7245.98	33,192.28
59		0.9800403	69939.52	3296.35	39,627.55
60		1.0000000	73473.20	0.00	0.00



		APORTACIONES	PRESTACIONES			
		527,272.523	527,272.52			
SALARIO INICIAL(mensual)					8200.00	
SALARIO ANUAL					98400	
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					54	
EDAD DE RETIRO					60	
TASA NOMINAL					0.044	
INTERES TÉCNICO					0.045	
BASE REGULADORA					107,594.82	
INCREMENTO SALARIAL					0.015	
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65	
APORTACION					563.99	
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					6.88	
PENSION ANUAL					69,936.631	
PENSION MENSUAL					5,828.05	
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185	
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	60Px	RENDA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	Beneficio	
54	527,272.52	0.9092633	76661.93	47622.63	0.00	
55		0.9206874	79919.45	36349.16	0.00	
56		0.9333233	83410.87	26598.44	0.00	
57		0.9472455	87157.22	18220.68	0.00	
58		0.9626881	91196.18	11075.90	0.00	
59		0.9800403	95584.01	5038.66	37,024.92	
60		1.0000000	100413.37	0.00	0.00	



				APORTACIONES	PRESTACIONES
				2,113,984.535	2,113,984.54
SALARIO INICIAL(mensual)					10500.00
SALARIO ANUAL					126000
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN					55
EDAD DE RETIRO					60
J					0.044
INTERES TÉCNICO					0.045
BASE REGULADORA					135,737.78
INCREMENTO SALARIAL					0.015
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA					0.65
APORTACION					723.01
COSTE NORMAL (% DEL SALARIO)					6.89
PENSION ANUAL					88,229.560
PENSION MENSUAL					7,352.46
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN					185
EDAD	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	${}_{65}P_x$	RENTA TEMPORAL (variable)	Coste de los Servicios Pasados	
55	2,113,984.54	0.9206874	307007.64	49306.68	
56		0.9333233	320419.80	36080.09	
57		0.9472455	334811.26	24715.88	
58		0.9626881	350326.81	15024.17	
59		0.9800403	367182.48	6834.81	
60		1.0000000	385734.29	0.00	



PLAN COLECTIVO DE PENSIONES

SALARIO INICIAL(mensual)	
EDAD DE RETIRO ANTICIPADO	60.00
EDAD DE INICIO DE COTIZACIÓN	25
SALARIO PROMEDIO ANUAL	3064.61
TASA NOMINAL	0.044
INTERES TÉCNICO	0.045

INCREMENTO SALARIAL	0.015	FONDO DE APORTACIONES	FONDO PRESTACIONES
TANTO POR UNO DE LA BASE REGULADORA	0.65	21,396,283.459	21,396,283.459

APORTACION	5.64
NUMERO DE TRABAJADORES EN EL PLAN	185

EDAD DE ENTRADA	SALARIO (anual)	BASE REGULADORA PENSION (anual)	PENSION (mensual)
25	36215.75	60983.02	3,303.25
26	34270.73	56855.01	3,079.65
27	31782.62	51948.02	2,813.85
28	36216.26	58319.93	3,159.00
29	36440.59	57813.96	3,131.59
30	29926.99	46778.28	2,533.82
31	35374.25	54475.66	2,950.76



32	40830.34	61948.69	40,266.65	3,355.55
33	34014.56	50844.98	33,049.23	2,754.10
34		0.00	-	-
35	46954.37	68128.23	44,283.35	3,690.28
36		0.00	-	-
37		0.00	-	-
38	29619.00	41098.25	26,713.86	2,226.16
39	41961.12	57363.28	37,286.13	3,107.18
40	34941.81	47061.55	30,590.01	2,549.17
41	33696.66	44713.81	29,063.98	2,422.00
42	42124.67	55071.29	35,796.34	2,983.03
43		0.00	-	-
44	145983.00	185250.32	120,412.71	10,034.39
45	37545.69	46940.82	30,511.53	2,542.63
46	45645.89	56224.58	36,545.98	3,045.50
47	49018.63	59486.67	38,666.34	3,222.19
48	39257.14	46936.55	30,508.76	2,542.40
49	39616.05	46665.68	30,332.69	2,527.72
50	36837.10	42750.96	27,788.12	2,315.68
51	52103.95	59575.14	38,723.84	3,226.99
52	72000.00	81107.47	52,719.85	4,393.32
53		0.00	-	-
54	98400.00	107594.82	69,936.63	5,828.05
55	126360.84	136126.51	88,482.23	7,373.52
56				



TRAB. EN EL PLAN	${}_{65}P_x$	ESTIMACIÓN DE JUBILADOS	VALOR ACT. DE LAS PENSIONES	RENTA TEMPORAL (variable)
8	0.8164513	6	458,980.36	87,087.43
10	0.8172023	8	560,303.33	106,155.12
15	0.8179794	12	804,467.30	152,181.39
5	0.8187851	4	315,403.87	59,570.61
7	0.8196228	5	458,653.33	86,484.09
7	0.8204950	5	388,919.24	73,202.51
9	0.8214882	7	610,441.83	114,675.42
5	0.8225245	4	404,333.63	75,803.86
10	0.8236084	8	695,962.77	130,204.33
-	0.8247449	-		-
7	0.8259392	6	718,083.78	133,740.33
-	0.8271982	-		-
-	0.8286101	-		-
1	0.8301833	1	71,580.01	13,220.12
8	0.8319279	6	839,824.85	154,583.80
11	0.8338533	9	996,012.69	182,649.79
6	0.8360007	5	543,009.26	99,171.40
17	0.8383611	14	1,994,890.62	362,667.37
-	0.8410654	-		-
1	0.8441852	1	438,910.27	78,910.09
7	0.8477419	6	822,399.57	146,880.61
5	0.8517771	4	744,262.73	131,944.28
9	0.8563618	7	1,501,432.58	264,000.15
7	0.8615141	6	977,544.81	170,322.72



8	0.8673630	7	1,180,498.98	203,613.12
7	0.8739840	6	1,007,538.77	171,862.42
10	0.8813979	9	2,139,468.92	360,567.77
1	0.8896560	1	311,296.82	51,778.45
-	0.8989291	-		-
1	0.9092633	1	474,655.31	76,661.93
3	0.9206874	3	1,937,407.83	307,886.85



Aportaciones del Colectivo por Edades

Están calculadas para cada partícipe sobre un porcentaje de su salario único para todo el colectivo.

EDAD	SALARIO	APORTACIONES	EDAD	SALARIO	APORTACIONES	EDAD	SALARIO	APORTACIONES
25	2000	112.74	28	2987.38	168.39	33	2548.66	143.66
	2200	124.01		3125.57	176.18		2413.11	136.02
	4350.36	245.22		3894.15	219.51		2683.1	151.24
	2561.25	144.37		2983.01	168.15		2499.05	140.87
	4630.21	261.00	2100	118.37	3596.25		202.71	
	2222.56	125.28	2861.25	161.28	4114.05		231.90	
	3179.45	179.22	3589.35	202.32	2000		112.74	
	3000	169.10	3784.14	213.30	3000		169.10	
26	1800	101.46	29	3584.15	202.03	35	2891.25	162.97
	2100	118.37		2058.98	116.06		2600	146.56
	2500	140.92		2379.14	134.11		2100	118.37
	5000	281.84		3000	169.10		2833.25	159.70
	3215.32	181.24	2478.68	139.72	2948.55		166.20	
	2000	112.74	2006.09	113.08	12241		690.00	
	2700	152.19	2487.68	140.23	2367.25		133.44	
	3120.09	175.87	2489.69	140.34	3400		191.65	
27	3824.78	215.59	30	2005.8	113.06	38	1500	84.55
	2298.75	129.58		3500	197.29		2468.25	139.13
	2000	112.74		2489.47	140.33		2400	135.28
	2100	118.37		1868.09	105.30		2153.21	121.37
	3341.25	188.34	3487.64	196.59	3258.48		183.67	
	2645.98	149.15	3859.47	217.55	2157.65		121.62	
	1645.58	92.76	2987.55	168.40	2451.32		138.18	
	3214.08	181.17	2487.08	140.19	6578.22		370.80	
28	2489.87	140.35	31	3058.25	172.39	39	2498.65	140.84
	2159.81	121.74		3547.48	199.96		6476.55	365.07
	4158.98	234.43		2647.98	149.26		2164.24	121.99
	2976.54	167.78		2587.15	145.83		3100	174.74
	2938.48	165.64	3247.66	183.06	2980.64		168.01	
	2478.98	139.73	3598.54	202.84	2489.65		140.34	
	3581.04	201.86	2482.14	139.91	2475.11		139.52	
	2000	112.74	4493.29	253.28	3457		194.86	
29	1997.68	112.61	3191.01	179.87	2463.35	138.85		



EDAD	SALARIO	APORTACIONES	EDAD	SALARIO	APORTACIONES	EDAD	SALARIO	APORTACIONES
40	3000	169.10	45	3481.65	196.25	50	3000	169.10
	2500	140.92		2489.65	140.34		2600	146.56
	5000	281.84	46	3856.54	217.39		2900	163.47
	2400	135.28		2148.66	121.12		2546.658	143.55
41	3100	174.74	46	6653.34	375.03	50	2453.99	138.33
	2412.25	135.97		3148.25	177.46		5500	310.02
	3541.24	199.61		3212.33	181.07	2487.66	140.22	
	2657.98	149.82	47	5000	281.84	51	3200	180.38
	2489.65	140.34		2154	121.42		2450.22	138.11
	2647.21	149.22		3255.32	183.50		2450.88	138.15
10547.58	594.55	3512.55		198.00	3485.98		196.50	
2498.65	140.84	2461.02		138.72	3451.14		194.53	
3249.24	183.15	2000		112.74	2531.41		142.69	
2580.23	145.44	3000	169.10	20300	1,144.27			
2698	152.08	7481.08	421.69	2100	118.37			
2564.21	144.54	7900	445.31	2200	124.01			
3894.14	219.50	2400	135.28	1250.33	70.48			
3478.25	196.06	3600	202.92	52	6000	338.21		
3549.65	200.09	3100	174.74	54	8200	462.22		
3900	219.83	5400	304.39	55	10500	591.86		
3200	180.38	2500	140.92		15687.21	884.26		
2610.88	147.17	3600	202.92		5403	304.56		
2986.47	168.34	2300	129.65					
2894.44	163.15	2481.02	139.85					
3598.55	202.84	2651.23	149.44					
3148.11	177.45	2986.25	168.33					
2278.21	128.42	3154.55	177.82					
44	12165.25	685.73	49	3000	169.10			
45	2000	112.74		3242.3	182.76			
	3100	174.74		6245.02	352.02			
	2400	135.28		2650.33	149.39			
	2600	146.56						
	5830.35	328.64						

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS PLAN COLECTIVO DE PENSIONES**

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (25 Años)								
t	001	002	003	004	005	006	007	008
1	10.889,79	11.978,77	23.687,26	13.945,74	25.211,02	12.101,61	17.311,78	16.334,69
2	9.822,20	10.804,42	21.365,06	12.578,56	22.739,43	10.915,22	15.614,60	14.733,31
3	8.851,90	9.737,09	19.254,48	11.335,96	20.493,08	9.836,94	14.072,09	13.277,85
4	7.970,31	8.767,35	17.336,87	10.206,98	18.452,12	8.857,25	12.670,61	11.955,47
5	7.169,62	7.886,58	15.595,21	9.181,59	16.598,42	7.967,45	11.397,72	10.754,43
6	6.442,68	7.086,94	14.013,98	8.250,65	14.915,47	7.159,62	10.242,08	9.664,01
7	5.782,41	6.360,65	12.577,79	7.405,10	13.386,89	6.425,88	9.192,44	8.673,62
8	5.183,56	5.701,92	11.275,18	6.638,20	12.000,49	5.760,39	8.240,44	7.775,34
9	4.640,66	5.104,73	10.094,28	5.942,95	10.743,62	5.157,07	7.377,38	6.960,99
10	4.148,73	4.563,60	9.024,23	5.312,97	9.604,74	4.610,40	6.595,34	6.223,09
11	3.703,21	4.073,54	8.055,16	4.742,43	8.573,33	4.115,31	5.887,09	5.554,82
12	3.299,96	3.629,96	7.178,02	4.226,02	7.639,76	3.667,18	5.246,04	4.949,95
13	2.934,92	3.228,42	6.383,99	3.758,54	6.794,66	3.261,52	4.665,72	4.402,39
14	2.604,75	2.865,22	5.665,80	3.335,71	6.030,27	2.894,61	4.140,83	3.907,12
15	2.306,37	2.537,01	5.016,78	2.953,60	5.339,50	2.563,03	3.666,50	3.459,56
16	2.036,99	2.240,69	4.430,83	2.608,63	4.715,86	2.263,67	3.238,26	3.055,49
17	1.793,98	1.973,38	3.902,23	2.297,42	4.153,25	1.993,61	2.851,94	2.690,97
18	1.575,04	1.732,55	3.426,00	2.017,04	3.646,39	1.750,31	2.503,89	2.362,57
19	1.377,86	1.515,65	2.997,09	1.764,52	3.189,89	1.531,19	2.190,42	2.066,79
20	1.200,47	1.320,52	2.611,24	1.537,36	2.779,22	1.334,06	1.908,42	1.800,71
21	1.041,18	1.145,30	2.264,76	1.333,37	2.410,45	1.157,05	1.655,20	1.561,78
22	898,40	988,25	1.954,19	1.150,52	2.079,90	998,38	1.428,22	1.347,61
23	770,66	847,72	1.676,32	986,92	1.784,16	856,42	1.225,14	1.155,99
24	656,65	722,31	1.428,32	840,92	1.520,20	729,72	1.043,89	984,97
25	555,09	610,60	1.207,43	710,87	1.285,10	616,87	882,45	832,64
26	464,90	511,39	1.011,25	595,37	1.076,30	516,64	739,07	697,35
27	385,08	423,59	837,61	493,14	891,50	427,93	612,17	577,62
28	314,69	346,15	684,50	403,00	728,53	349,70	500,26	472,03
29	252,83	278,12	549,96	323,78	585,33	280,97	401,93	379,25
30	198,74	218,62	432,30	254,52	460,11	220,86	315,95	298,12
31	151,70	166,87	329,97	194,27	351,19	168,58	241,15	227,54
32	111,00	122,10	241,45	142,15	256,98	123,36	176,46	166,50
33	76,04	83,64	165,40	97,38	176,04	84,50	120,88	114,06
34	46,22	50,85	100,54	59,19	107,01	51,37	73,48	69,33
35	21,03	23,13	45,74	26,93	48,68	23,37	33,43	31,54
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (26 Años)**

t	009	010	011	012	013	014	015	016	017	018
1	9.246,28	10.787,33	12.842,06	25.684,11	16.516,53	10.273,64	13.869,42	16.027,35	19.647,22	11.808,27
2	8.332,87	9.721,68	11.573,43	23.146,86	14.884,91	9.258,74	12.499,30	14.444,06	17.706,33	10.641,77
3	7.502,98	8.753,47	10.420,80	20.841,60	13.402,48	8.336,64	11.254,46	13.005,53	15.942,91	9.581,93
4	6.749,23	7.874,10	9.373,93	18.747,86	12.056,07	7.499,14	10.123,84	11.699,00	14.341,29	8.619,33
5	6.064,91	7.075,73	8.423,49	16.846,97	10.833,68	6.738,79	9.097,37	10.512,81	12.887,19	7.745,40
6	5.443,36	6.350,59	7.560,22	15.120,45	9.723,42	6.048,18	8.165,04	9.435,43	11.566,48	6.951,63
7	4.879,62	5.692,89	6.777,25	13.554,51	8.716,42	5.421,80	7.319,44	8.458,26	10.368,60	6.231,69
8	4.368,56	5.096,65	6.067,44	12.134,88	7.803,51	4.853,95	6.552,84	7.572,38	9.282,65	5.579,01
9	3.905,47	4.556,38	5.424,26	10.848,52	6.976,30	4.339,41	5.858,20	6.769,67	8.298,64	4.987,61
10	3.486,08	4.067,09	4.841,77	9.683,55	6.227,14	3.873,42	5.229,12	6.042,71	7.407,49	4.452,01
11	3.106,47	3.624,22	4.314,54	8.629,09	5.549,06	3.451,63	4.659,71	5.384,71	6.600,87	3.967,22
12	2.762,83	3.223,31	3.837,27	7.674,54	4.935,22	3.069,82	4.144,25	4.789,05	5.870,69	3.528,37
13	2.452,02	2.860,69	3.405,58	6.811,17	4.380,02	2.724,47	3.678,03	4.250,29	5.210,24	3.131,43
14	2.171,14	2.533,00	3.015,47	6.030,94	3.878,28	2.412,38	3.256,71	3.763,42	4.613,41	2.772,73
15	1.917,56	2.237,15	2.663,27	5.326,54	3.425,31	2.130,62	2.876,33	3.323,86	4.074,57	2.448,88
16	1.688,79	1.970,26	2.345,54	4.691,09	3.016,67	1.876,43	2.533,19	2.927,32	3.588,47	2.156,73
17	1.482,69	1.729,81	2.059,29	4.118,59	2.648,51	1.647,43	2.224,04	2.570,07	3.150,54	1.893,52
18	1.297,07	1.513,25	1.801,48	3.602,97	2.316,94	1.441,19	1.945,60	2.248,32	2.756,11	1.656,46
19	1.130,08	1.318,43	1.569,56	3.139,12	2.018,66	1.255,65	1.695,13	1.958,87	2.401,29	1.443,21
20	980,13	1.143,49	1.361,30	2.722,60	1.750,80	1.089,04	1.470,20	1.698,95	2.082,67	1.251,71
21	845,73	986,68	1.174,62	2.349,24	1.510,71	939,70	1.268,59	1.465,97	1.797,07	1.080,06
22	725,47	846,38	1.007,60	2.015,20	1.295,90	806,08	1.088,21	1.257,52	1.541,54	926,49
23	618,14	721,17	858,53	1.717,06	1.104,18	686,83	927,21	1.071,48	1.313,48	789,42
24	522,55	609,64	725,76	1.451,52	933,42	580,61	783,82	905,77	1.110,35	667,34
25	437,64	510,58	607,84	1.215,68	781,76	486,27	656,46	758,60	929,94	558,91
26	362,50	422,92	503,47	1.006,94	647,53	402,78	543,75	628,35	770,27	462,94
27	296,23	345,61	411,44	822,87	529,16	329,15	444,35	513,49	629,46	378,32
28	238,01	277,68	330,57	661,13	425,15	264,45	357,01	412,56	505,74	303,96
29	187,09	218,27	259,85	519,70	334,20	207,88	280,64	324,30	397,54	238,93
30	142,80	166,60	198,34	396,67	255,08	158,67	214,20	247,53	303,44	182,37
31	104,49	121,91	145,13	290,26	186,66	116,11	156,74	181,13	222,04	133,45
32	71,58	83,51	99,42	198,84	127,87	79,54	107,37	124,08	152,10	91,42
33	43,51	50,76	60,43	120,87	77,73	48,35	65,27	75,42	92,46	55,57
34	19,79	23,09	27,49	54,99	35,36	21,99	29,69	34,31	42,06	25,28
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (27 Años)**

t	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033
1	9.684,59	10.168,82	16.179,31	12.812,61	7.968,38	15.563,52	12.056,68	10.458,44	20.139,00	14.413,28	14.228,98	12.003,95	17.340,45	9.684,59	9.673,35
2	8.720,07	9.156,08	14.567,97	11.536,57	7.174,79	14.013,51	10.855,92	9.416,85	18.133,31	12.977,82	12.811,88	10.808,44	15.613,47	8.720,07	8.709,96
3	7.844,06	8.236,26	13.104,48	10.377,61	6.454,01	12.605,71	9.765,34	8.470,84	16.311,64	11.674,08	11.524,80	9.722,63	14.044,94	7.844,06	7.834,96
4	7.048,73	7.401,17	11.775,79	9.325,40	5.799,63	11.327,59	8.775,21	7.611,96	14.657,77	10.490,41	10.356,28	8.736,83	12.620,89	7.048,73	7.040,55
5	6.326,36	6.642,67	10.568,97	8.369,71	5.205,26	10.166,71	7.875,90	6.831,86	13.155,60	9.415,33	9.294,94	7.841,46	11.327,47	6.326,36	6.319,02
6	5.671,17	5.954,73	9.474,40	7.502,90	4.666,18	9.113,80	7.060,24	6.124,33	11.793,15	8.440,24	8.332,31	7.029,36	10.154,35	5.671,17	5.664,59
7	5.077,20	5.331,06	8.482,10	6.717,09	4.177,47	8.159,27	6.320,79	5.482,90	10.557,99	7.556,25	7.459,63	6.293,14	9.090,83	5.077,20	5.071,31
8	4.539,00	4.765,94	7.582,96	6.005,05	3.734,64	7.294,35	5.650,75	4.901,68	9.438,80	6.755,25	6.668,87	5.626,04	8.127,16	4.539,00	4.533,73
9	4.051,57	4.254,15	6.768,66	5.360,19	3.333,59	6.511,04	5.043,94	4.375,31	8.425,20	6.029,83	5.952,73	5.021,88	7.254,42	4.051,57	4.046,87
10	3.610,39	3.790,91	6.031,60	4.776,51	2.970,59	5.802,04	4.494,70	3.898,88	7.507,77	5.373,23	5.304,53	4.475,04	6.464,47	3.610,39	3.606,20
11	3.211,01	3.371,56	5.364,39	4.248,13	2.641,99	5.160,22	3.997,50	3.467,58	6.677,26	4.778,85	4.717,74	3.980,01	5.749,38	3.211,01	3.207,28
12	2.849,77	2.992,26	4.760,90	3.770,22	2.344,77	4.579,70	3.547,78	3.077,49	5.926,08	4.241,23	4.187,00	3.532,27	5.102,58	2.849,77	2.846,47
13	2.523,33	2.649,50	4.215,54	3.338,34	2.076,17	4.055,10	3.141,38	2.724,96	5.247,24	3.755,40	3.707,38	3.127,64	4.518,08	2.523,33	2.520,40
14	2.228,61	2.340,04	3.723,17	2.948,43	1.833,68	3.581,47	2.774,48	2.406,69	4.634,38	3.316,78	3.274,37	2.762,34	3.990,37	2.228,61	2.226,03
15	1.962,74	2.060,88	3.279,00	2.596,68	1.614,92	3.154,20	2.443,48	2.119,57	4.081,49	2.921,08	2.883,73	2.432,79	3.514,32	1.962,74	1.960,46
16	1.723,21	1.809,37	2.878,83	2.279,78	1.417,84	2.769,26	2.145,28	1.860,90	3.583,39	2.564,60	2.531,80	2.135,90	3.085,44	1.723,21	1.721,21
17	1.507,47	1.582,85	2.518,42	1.994,37	1.240,33	2.422,57	1.876,71	1.627,93	3.134,77	2.243,53	2.214,84	1.868,50	2.699,16	1.507,47	1.505,72
18	1.313,40	1.379,07	2.194,20	1.737,62	1.080,65	2.110,69	1.635,10	1.418,35	2.731,20	1.954,69	1.929,70	1.627,95	2.351,67	1.313,40	1.311,88
19	1.139,13	1.196,08	1.903,05	1.507,05	937,26	1.830,62	1.418,14	1.230,15	2.368,80	1.695,33	1.673,65	1.411,94	2.039,63	1.139,13	1.137,81
20	982,92	1.032,06	1.642,09	1.300,39	808,73	1.579,59	1.223,67	1.061,46	2.043,97	1.462,85	1.444,14	1.218,32	1.759,93	982,92	981,78
21	843,15	885,31	1.408,59	1.115,48	693,74	1.354,98	1.049,67	910,53	1.753,33	1.254,84	1.238,80	1.045,08	1.509,68	843,15	842,18
22	718,42	754,34	1.200,20	950,46	591,10	1.154,52	894,38	775,82	1.493,94	1.069,20	1.055,52	890,47	1.286,34	718,42	717,58
23	607,31	637,68	1.014,59	803,47	499,69	975,97	756,06	655,84	1.262,90	903,84	892,29	752,76	1.087,40	607,31	606,61
24	508,64	534,07	849,74	672,92	418,50	817,40	633,22	549,28	1.057,70	756,99	747,31	630,45	910,72	508,64	508,05
25	421,30	442,37	703,84	557,38	346,64	677,05	524,49	454,97	876,09	627,01	618,99	522,20	754,35	421,30	420,81
26	344,29	361,50	575,18	455,49	283,28	553,29	428,62	371,80	715,94	512,39	505,84	426,74	616,46	344,29	343,89
27	276,62	290,45	462,12	365,96	227,60	444,53	344,37	298,72	575,22	411,68	406,42	342,86	495,29	276,62	276,30
28	217,44	228,31	363,26	287,67	178,91	349,43	270,70	234,81	452,16	323,61	319,47	269,51	389,33	217,44	217,19
29	165,97	174,26	277,27	219,57	136,56	266,71	206,62	179,23	345,12	247,00	243,84	205,71	297,17	165,97	165,77

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (27 Años)**

t	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033
30	121,45	127,52	202,89	160,67	99,92	195,17	151,19	131,15	252,54	180,74	178,43	150,53	217,45	121,45	121,30
31	83,19	87,35	138,98	110,06	68,45	133,70	103,57	89,84	173,00	123,81	122,23	103,12	148,96	83,19	83,10
32	50,57	53,10	84,49	66,91	41,61	81,27	62,96	54,61	105,16	75,26	74,30	62,68	90,55	50,57	50,51
33	23,01	24,16	38,43	30,44	18,93	36,97	28,64	24,84	47,84	34,24	33,80	28,52	41,19	23,01	22,98
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (28 Años)**

t	034	035	036	037	038
1	13.624,62	14.254,87	17.760,15	13.604,69	9.577,52
2	12.255,90	12.822,83	15.975,97	12.237,97	8.615,37
3	11.013,24	11.522,69	14.356,13	10.997,13	7.741,84
4	9.884,58	10.341,82	12.884,88	9.870,12	6.948,43
5	8.860,89	9.270,77	11.550,46	8.847,92	6.228,82
6	7.932,84	8.299,80	10.340,73	7.921,24	5.576,45
7	7.091,92	7.419,98	9.244,56	7.081,55	4.985,32
8	6.330,35	6.623,18	8.251,83	6.321,09	4.449,97
9	5.641,03	5.901,97	7.353,27	5.632,78	3.965,40
10	5.017,02	5.249,10	6.539,85	5.009,68	3.526,75
11	4.452,61	4.658,58	5.804,13	4.446,10	3.130,00
12	3.942,56	4.124,94	5.139,26	3.936,80	2.771,45
13	3.482,08	3.643,15	4.539,01	3.476,99	2.447,75
14	3.066,67	3.208,53	3.997,50	3.062,18	2.155,74
15	2.692,41	2.816,96	3.509,65	2.688,47	1.892,65
16	2.355,34	2.464,29	3.070,27	2.351,90	1.655,70
17	2.052,11	2.147,04	2.675,00	2.049,11	1.442,55
18	1.779,82	1.862,15	2.320,06	1.777,22	1.251,14
19	1.535,75	1.606,79	2.001,90	1.533,51	1.079,57
20	1.317,38	1.378,32	1.717,25	1.315,45	926,06
21	1.122,48	1.174,41	1.463,19	1.120,84	789,06
22	948,89	992,78	1.236,91	947,50	667,03
23	794,71	831,48	1.035,94	793,55	558,65
24	658,26	688,71	858,07	657,30	462,73
25	537,93	562,81	701,21	537,14	378,14
26	432,20	452,19	563,38	431,57	303,82
27	339,74	355,45	442,86	339,24	238,82
28	259,31	271,31	338,02	258,93	182,29
29	189,75	198,53	247,35	189,47	133,39
30	129,99	136,00	169,44	129,79	91,37
31	79,01	82,67	103,00	78,90	55,54
32	35,95	37,61	46,86	35,89	25,27
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (29 Años)**

t	039	040	041	042	043	044	045
1	12.279,22	15.403,90	16.239,86	15.381,59	8.836,23	10.210,22	12.874,67
2	11.034,20	13.842,07	14.593,26	13.822,01	7.940,31	9.174,98	11.569,28
3	9.903,39	12.423,49	13.097,70	12.405,50	7.126,56	8.234,70	10.383,63
4	8.877,75	11.136,86	11.741,25	11.120,73	6.388,50	7.381,88	9.308,26
5	7.947,94	9.970,45	10.511,53	9.956,00	5.719,41	6.608,74	8.333,36
6	7.105,42	8.913,53	9.397,26	8.900,62	5.113,12	5.908,18	7.449,98
7	6.342,40	7.956,34	8.388,13	7.944,82	4.564,04	5.273,73	6.649,96
8	5.651,76	7.089,96	7.474,73	7.079,69	4.067,06	4.699,46	5.925,83
9	5.026,57	6.305,67	6.647,88	6.296,54	3.617,16	4.179,61	5.270,32
10	4.461,09	5.596,29	5.900,00	5.588,19	3.210,24	3.709,41	4.677,42
11	3.950,07	4.955,24	5.224,15	4.948,06	2.842,50	3.284,49	4.141,62
12	3.488,71	4.376,48	4.613,98	4.370,14	2.510,50	2.900,87	3.657,88
13	3.072,50	3.854,36	4.063,53	3.848,78	2.211,00	2.554,80	3.221,50
14	2.697,54	3.383,98	3.567,62	3.379,07	1.941,17	2.243,01	2.828,35
15	2.359,82	2.960,33	3.120,98	2.956,04	1.698,15	1.962,20	2.474,26
16	2.056,02	2.579,21	2.719,18	2.575,48	1.479,53	1.709,59	2.155,72
17	1.783,21	2.236,98	2.358,38	2.233,74	1.283,21	1.482,75	1.869,68
18	1.538,67	1.930,22	2.034,97	1.927,42	1.107,24	1.279,41	1.613,29
19	1.319,89	1.655,76	1.745,61	1.653,36	949,80	1.097,49	1.383,89
20	1.124,62	1.410,80	1.487,36	1.408,76	809,29	935,13	1.179,16
21	950,70	1.192,62	1.257,34	1.190,89	684,13	790,51	996,80
22	796,23	998,84	1.053,05	997,39	572,97	662,07	834,84
23	659,51	827,34	872,24	826,14	474,59	548,39	691,50
24	538,95	676,10	712,79	675,12	387,84	448,14	565,09
25	433,02	543,21	572,69	542,42	311,60	360,06	454,02
26	340,38	427,00	450,17	426,38	244,94	283,03	356,89
27	259,81	325,92	343,61	325,45	186,96	216,03	272,40
28	190,11	238,49	251,43	238,14	136,81	158,08	199,33
29	130,23	163,37	172,24	163,14	93,72	108,29	136,55
30	79,17	99,31	104,70	99,17	56,97	65,83	83,00
31	36,01	45,18	47,63	45,11	25,92	29,95	37,76
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (30 Años)							
t	046	047	048	049	050	051	052
1	9.999,63	8.093,08	10.035,94	10.044,04	8.091,91	14.119,89	10.043,16
2	8.974,84	7.263,68	9.007,42	9.014,70	7.262,63	12.672,85	9.013,91
3	8.045,37	6.511,42	8.074,58	8.081,10	6.510,48	11.360,39	8.080,39
4	7.202,74	5.829,45	7.228,89	7.234,73	5.828,61	10.170,56	7.234,09
5	6.439,21	5.211,50	6.462,59	6.467,81	5.210,74	9.092,43	6.467,24
6	5.747,73	4.651,86	5.768,60	5.773,26	4.651,18	8.116,04	5.772,75
7	5.121,85	4.145,31	5.140,45	5.144,60	4.144,71	7.232,27	5.144,15
8	4.555,27	3.686,76	4.571,81	4.575,51	3.686,22	6.432,24	4.575,10
9	4.042,81	3.272,00	4.057,49	4.060,77	3.271,53	5.708,62	4.060,41
10	3.579,71	2.897,19	3.592,70	3.595,61	2.896,77	5.054,69	3.595,29
11	3.161,60	2.558,81	3.173,08	3.175,65	2.558,44	4.464,32	3.175,37
12	2.784,42	2.253,54	2.794,53	2.796,79	2.253,21	3.931,72	2.796,54
13	2.444,61	1.978,52	2.453,49	2.455,47	1.978,23	3.451,90	2.455,25
14	2.138,56	1.730,82	2.146,33	2.148,06	1.730,57	3.019,74	2.147,87
15	1.863,25	1.508,00	1.870,01	1.871,52	1.507,78	2.630,98	1.871,36
16	1.616,01	1.307,90	1.621,88	1.623,19	1.307,71	2.281,88	1.623,05
17	1.394,41	1.128,55	1.399,47	1.400,60	1.128,38	1.968,96	1.400,48
18	1.196,13	968,08	1.200,48	1.201,45	967,94	1.688,99	1.201,34
19	1.019,17	824,86	1.022,87	1.023,70	824,74	1.439,12	1.023,61
20	861,56	697,29	864,69	865,39	697,19	1.216,56	865,31
21	721,57	584,00	724,19	724,78	583,91	1.018,89	724,71
22	597,68	483,72	599,85	600,33	483,65	843,95	600,28
23	488,42	395,30	490,20	490,59	395,24	689,67	490,55
24	392,42	317,60	393,84	394,16	317,55	554,11	394,13
25	308,47	249,66	309,59	309,84	249,62	435,57	309,81
26	235,45	190,56	236,30	236,49	190,53	332,46	236,47
27	172,29	139,44	172,91	173,05	139,42	243,28	173,04
28	118,02	95,52	118,45	118,55	95,51	166,65	118,54
29	71,74	58,06	72,00	72,06	58,06	101,30	72,05
30	32,64	26,41	32,76	32,78	26,41	46,09	32,78
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (31 Años)									
t	053	054	055	056	057	058	059	060	061
1	7.076,94	13.212,33	14.620,95	11.317,83	9.421,88	11.585,66	13.439,02	10.031,42	9.800,98
2	6.344,02	11.844,01	13.106,74	10.145,70	8.446,11	10.385,80	12.047,22	8.992,53	8.785,95
3	5.679,58	10.603,53	11.734,01	9.083,10	7.561,51	9.298,05	10.785,46	8.050,70	7.865,75
4	5.077,52	9.479,50	10.490,15	8.120,24	6.759,95	8.312,41	9.642,15	7.197,28	7.031,94
5	4.532,27	8.461,54	9.363,65	7.248,24	6.034,03	7.419,77	8.606,72	6.424,40	6.276,81
6	4.038,74	7.540,14	8.344,03	6.458,97	5.376,97	6.611,82	7.669,52	5.724,83	5.593,32
7	3.591,98	6.706,06	7.421,01	5.744,48	4.782,17	5.880,42	6.821,12	5.091,55	4.974,59
8	3.187,88	5.951,63	6.586,16	5.098,23	4.244,19	5.218,88	6.053,75	4.518,76	4.414,95
9	2.822,71	5.269,87	5.831,71	4.514,23	3.758,01	4.621,06	5.360,29	4.001,13	3.909,22
10	2.493,02	4.654,36	5.150,58	3.986,98	3.319,08	4.081,33	4.734,22	3.533,81	3.452,63
11	2.195,61	4.099,10	4.536,12	3.511,33	2.923,12	3.594,43	4.169,43	3.112,23	3.040,73
12	1.927,65	3.598,84	3.982,53	3.082,81	2.566,38	3.155,76	3.660,59	2.732,41	2.669,64
13	1.686,33	3.148,29	3.483,94	2.696,86	2.245,09	2.760,68	3.202,31	2.390,33	2.335,42
14	1.469,23	2.742,98	3.035,42	2.349,67	1.956,05	2.405,27	2.790,04	2.082,60	2.034,76
15	1.274,28	2.379,02	2.632,66	2.037,89	1.696,51	2.086,12	2.419,84	1.806,26	1.764,77
16	1.099,53	2.052,78	2.271,63	1.758,43	1.463,86	1.800,05	2.088,00	1.558,57	1.522,76
17	943,19	1.760,89	1.948,63	1.508,40	1.255,71	1.544,09	1.791,10	1.336,95	1.306,24
18	803,65	1.500,38	1.660,34	1.285,24	1.069,94	1.315,66	1.526,12	1.139,16	1.112,99
19	679,37	1.268,35	1.403,57	1.086,48	904,47	1.112,19	1.290,11	962,99	940,87
20	568,98	1.062,26	1.175,52	909,95	757,51	931,48	1.080,49	806,52	787,99
21	471,29	879,87	973,68	753,71	627,45	771,54	894,97	668,04	652,69
22	385,14	719,03	795,69	615,93	512,75	630,51	731,37	545,92	533,38
23	309,44	577,70	639,29	494,87	411,97	506,58	587,61	438,62	428,54
24	243,24	454,11	502,53	389,00	323,83	398,20	461,90	344,78	336,86
25	185,66	346,61	383,57	296,91	247,17	303,94	352,56	263,16	257,12
26	135,85	253,63	280,67	217,27	180,87	222,41	257,99	192,57	188,15
27	93,06	173,75	192,27	148,83	123,90	152,35	176,73	131,92	128,89
28	56,57	105,62	116,88	90,47	75,32	92,61	107,43	80,19	78,35
29	25,74	48,05	53,17	41,16	34,26	42,13	48,87	36,48	35,64
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (32 Años)					
t	062	063	064	065	066
1	11.539,88	12.786,66	8.819,77	15.965,97	11.338,59
2	10.331,26	11.447,45	7.896,03	14.293,78	10.151,04
3	9.236,09	10.233,97	7.059,01	12.778,57	9.074,98
4	8.244,27	9.134,98	6.300,98	11.406,33	8.100,46
5	7.346,53	8.140,26	5.614,85	10.164,27	7.218,38
6	6.533,86	7.239,79	4.993,74	9.039,90	6.419,89
7	5.798,81	6.425,32	4.431,95	8.022,93	5.697,66
8	5.134,56	5.689,30	3.924,27	7.103,90	5.044,99
9	4.534,85	5.024,80	3.465,92	6.274,18	4.455,75
10	3.993,84	4.425,34	3.052,44	5.525,67	3.924,18
11	3.506,43	3.885,27	2.679,92	4.851,32	3.445,27
12	3.067,45	3.398,86	2.344,41	4.243,97	3.013,95
13	2.672,55	2.961,29	2.042,59	3.697,60	2.625,93
14	2.317,93	2.568,36	1.771,56	3.206,97	2.277,50
15	2.000,07	2.216,16	1.528,63	2.767,19	1.965,18
16	1.715,68	1.901,04	1.311,27	2.373,72	1.685,75
17	1.461,85	1.619,79	1.117,27	2.022,54	1.436,35
18	1.235,78	1.369,29	944,49	1.709,76	1.214,22
19	1.034,99	1.146,81	791,03	1.431,95	1.016,93
20	857,28	949,90	655,21	1.186,09	842,33
21	700,57	776,26	535,43	969,27	688,35
22	562,87	623,68	430,19	778,75	553,05
23	442,45	490,25	338,16	612,15	434,73
24	337,71	374,20	258,11	467,24	331,82
25	247,12	273,82	188,87	341,90	242,81
26	169,28	187,57	129,38	234,21	166,33
27	102,90	114,02	78,65	142,37	101,11
28	46,81	51,87	35,78	64,77	46,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (33 Años)										
t	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076
1	8.483,65	8.032,45	8.931,15	8.318,51	11.970,73	13.694,31	6.657,34	9.986,01	9.624,02	8.654,54
2	7.584,34	7.180,97	7.984,41	7.436,71	10.701,77	12.242,65	5.951,63	8.927,44	8.603,82	7.737,12
3	6.769,89	6.409,83	7.127,00	6.638,11	9.552,56	10.927,96	5.312,51	7.968,76	7.679,90	6.906,26
4	6.032,70	5.711,85	6.350,92	5.915,28	8.512,36	9.738,00	4.734,02	7.101,03	6.843,62	6.154,22
5	5.365,37	5.080,01	5.648,39	5.260,93	7.570,72	8.660,78	4.210,34	6.315,52	6.086,58	5.473,45
6	4.761,77	4.508,52	5.012,95	4.669,08	6.719,03	7.686,46	3.736,69	5.605,03	5.401,85	4.857,69
7	4.216,31	3.992,07	4.438,72	4.134,24	5.949,36	6.805,97	3.308,65	4.962,97	4.783,06	4.301,24
8	3.723,85	3.525,80	3.920,28	3.651,37	5.254,49	6.011,05	2.922,20	4.383,31	4.224,41	3.798,87
9	3.279,60	3.105,17	3.452,59	3.215,76	4.627,63	5.293,93	2.573,58	3.860,38	3.720,44	3.345,66
10	2.879,36	2.726,22	3.031,24	2.823,31	4.062,87	4.647,86	2.259,51	3.389,26	3.266,40	2.937,36
11	2.518,88	2.384,91	2.651,75	2.469,85	3.554,23	4.065,98	1.976,63	2.964,95	2.857,47	2.569,62
12	2.194,60	2.077,88	2.310,36	2.151,88	3.096,66	3.542,52	1.722,16	2.583,24	2.489,60	2.238,81
13	1.903,40	1.802,17	2.003,80	1.866,35	2.685,77	3.072,47	1.493,65	2.240,47	2.159,26	1.941,74
14	1.642,38	1.555,03	1.729,02	1.610,42	2.317,46	2.651,14	1.288,82	1.933,23	1.863,15	1.675,47
15	1.408,85	1.333,92	1.483,17	1.381,43	1.987,94	2.274,17	1.105,56	1.658,34	1.598,23	1.437,23
16	1.200,42	1.136,58	1.263,74	1.177,05	1.693,84	1.937,72	942,00	1.413,00	1.361,78	1.224,60
17	1.014,78	960,80	1.068,30	995,02	1.431,88	1.638,05	796,32	1.194,48	1.151,18	1.035,22
18	849,89	804,69	894,73	833,35	1.199,23	1.371,90	666,93	1.000,40	964,14	867,01
19	703,97	666,53	741,10	690,26	993,32	1.136,34	552,42	828,63	798,59	718,15
20	575,28	544,69	605,63	564,08	811,74	928,62	451,44	677,16	652,61	586,87
21	462,21	437,62	486,59	453,21	652,19	746,09	362,71	544,06	524,34	471,52
22	363,33	344,00	382,49	356,25	512,67	586,48	285,11	427,67	412,16	370,64
23	277,32	262,57	291,95	271,92	391,30	447,65	217,62	326,43	314,59	282,90
24	202,93	192,13	213,63	198,98	286,34	327,56	159,24	238,86	230,20	207,01
25	139,01	131,62	146,34	136,30	196,15	224,39	109,09	163,63	157,70	141,81
26	84,50	80,01	88,96	82,86	119,23	136,40	66,31	99,47	95,86	86,20
27	38,44	36,40	40,47	37,69	54,24	62,05	30,17	45,25	43,61	39,22
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (35 Años)							
t	077	078	079	080	081	082	083
1	6.108,70	8.241,66	8.577,05	35.607,91	6.886,11	9.890,28	4.363,36
2	5.443,51	7.344,21	7.643,08	31.730,49	6.136,26	8.813,31	3.888,22
3	4.841,35	6.531,79	6.797,61	28.220,48	5.457,47	7.838,38	3.458,11
4	4.296,71	5.796,98	6.032,88	25.045,72	4.843,52	6.956,57	3.069,08
5	3.804,52	5.132,93	5.341,82	22.176,72	4.288,69	6.159,70	2.717,51
6	3.360,16	4.533,41	4.717,90	19.586,52	3.787,78	5.440,26	2.400,11
7	2.959,29	3.992,58	4.155,06	17.249,85	3.335,90	4.791,23	2.113,78
8	2.598,14	3.505,32	3.647,97	15.144,68	2.928,78	4.206,51	1.855,81
9	2.272,87	3.066,48	3.191,27	13.248,67	2.562,12	3.679,89	1.623,48
10	1.980,26	2.671,70	2.780,43	11.543,03	2.232,27	3.206,14	1.414,47
11	1.717,50	2.317,20	2.411,50	10.011,41	1.936,08	2.780,72	1.226,79
12	1.481,98	1.999,44	2.080,80	8.638,53	1.670,58	2.399,39	1.058,56
13	1.271,25	1.715,13	1.784,93	7.410,20	1.433,04	2.058,22	908,04
14	1.083,18	1.461,39	1.520,86	6.313,91	1.221,03	1.753,72	773,70
15	915,67	1.235,39	1.285,66	5.337,46	1.032,20	1.482,51	654,05
16	766,89	1.034,66	1.076,77	4.470,23	864,48	1.241,63	547,78
17	635,21	857,01	891,88	3.702,68	716,05	1.028,44	453,72
18	519,10	700,35	728,85	3.025,84	585,16	840,44	370,78
19	417,06	562,69	585,59	2.431,09	470,14	675,25	297,90
20	327,84	442,31	460,31	1.911,00	369,56	530,79	234,17
21	250,23	337,61	351,34	1.458,62	282,08	405,14	178,74
22	183,11	247,04	257,10	1.067,34	206,41	296,46	130,79
23	125,43	169,23	176,12	731,16	141,40	203,08	89,60
24	76,25	102,87	107,06	444,45	85,95	123,45	54,46
25	34,69	46,80	48,70	202,19	39,10	56,16	24,78
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (38 Años)	
t	084
1	5.792,69
2	5.129,14
3	4.530,06
4	3.989,63
5	3.502,73
6	3.064,22
7	2.669,73
8	2.315,49
9	1.997,96
10	1.713,87
11	1.460,31
12	1.234,47
13	1.033,90
14	856,37
15	699,83
16	562,27
17	441,99
18	337,36
19	246,86
20	169,11
21	102,80
22	46,76
23	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (39 Años)								
t	085	086	087	088	089	090	091	092
1	5.222,69	4.685,65	7.090,85	4.695,31	5.334,37	14.315,01	5.437,37	14.093,76
2	4.612,69	4.138,37	6.262,65	4.146,91	4.711,33	12.643,04	4.802,29	12.447,64
3	4.062,40	3.644,66	5.515,52	3.652,18	4.149,26	11.134,73	4.229,38	10.962,63
4	3.566,62	3.199,87	4.842,41	3.206,47	3.642,89	9.775,85	3.713,23	9.624,76
5	3.120,11	2.799,27	4.236,17	2.805,04	3.186,83	8.551,98	3.248,36	8.419,80
6	2.718,42	2.438,89	3.690,80	2.443,92	2.776,55	7.450,99	2.830,16	7.335,84
7	2.357,72	2.115,28	3.201,08	2.119,64	2.408,14	6.462,33	2.454,63	6.362,46
8	2.034,40	1.825,21	2.762,11	1.828,97	2.077,90	5.576,14	2.118,02	5.489,96
9	1.745,13	1.565,68	2.369,36	1.568,90	1.782,44	4.783,26	1.816,86	4.709,33
10	1.486,95	1.334,05	2.018,83	1.336,80	1.518,74	4.075,61	1.548,07	4.012,62
11	1.256,99	1.127,74	1.706,62	1.130,06	1.283,87	3.445,32	1.308,66	3.392,07
12	1.052,75	944,50	1.429,32	946,45	1.075,26	2.885,52	1.096,03	2.840,92
13	871,99	782,33	1.183,91	783,94	890,64	2.390,07	907,84	2.353,13
14	712,59	639,32	967,49	640,64	727,83	1.953,17	741,89	1.922,98
15	572,53	513,66	777,32	514,72	584,77	1.569,26	596,06	1.545,01
16	450,05	403,77	611,03	404,60	459,67	1.233,54	468,55	1.214,48
17	343,51	308,19	466,38	308,82	350,85	941,53	357,63	926,98
18	251,36	225,52	341,28	225,98	256,74	688,97	261,69	678,32
19	172,19	154,48	233,78	154,80	175,87	471,96	179,27	464,67
20	104,67	93,91	142,11	94,10	106,91	286,89	108,97	282,46
21	47,62	42,72	64,65	42,81	48,63	130,51	49,57	128,50
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (40 Años)											
t	093	094	095	096	097	098	099	100	101	102	103
1	4.356,81	6.240,58	6.000,30	5.011,89	4.982,62	6.959,26	4.958,95	6.039,27	5.032,73	10.065,46	4.831,42
2	3.837,04	5.496,08	5.284,46	4.413,97	4.388,19	6.129,02	4.367,35	5.318,79	4.432,32	8.864,65	4.255,03
3	3.368,77	4.825,34	4.639,55	3.875,29	3.852,66	5.381,03	3.834,36	4.669,68	3.891,40	7.782,81	3.735,75
4	2.947,03	4.221,24	4.058,71	3.390,13	3.370,33	4.707,37	3.354,32	4.085,07	3.404,23	6.808,45	3.268,06
5	2.567,62	3.677,80	3.536,19	2.953,69	2.936,44	4.101,34	2.922,48	3.559,16	2.965,97	5.931,93	2.847,33
6	2.226,93	3.189,80	3.066,98	2.561,77	2.546,81	3.557,14	2.534,71	3.086,90	2.572,42	5.144,83	2.469,52
7	1.921,55	2.752,37	2.646,40	2.210,47	2.197,56	3.069,34	2.187,12	2.663,59	2.219,66	4.439,31	2.130,87
8	1.648,32	2.361,01	2.270,10	1.896,16	1.885,08	2.632,90	1.876,13	2.284,85	1.904,04	3.808,08	1.827,88
9	1.404,46	2.011,71	1.934,26	1.615,63	1.606,20	2.243,39	1.598,57	1.946,82	1.622,35	3.244,70	1.557,46
10	1.187,26	1.700,60	1.635,12	1.365,78	1.357,80	1.896,45	1.351,35	1.645,74	1.371,45	2.742,91	1.316,60
11	994,35	1.424,29	1.369,45	1.143,86	1.137,18	1.588,31	1.131,78	1.378,34	1.148,62	2.297,24	1.102,67
12	823,62	1.179,74	1.134,31	947,46	941,93	1.315,59	937,45	1.141,68	951,40	1.902,80	913,34
13	673,06	964,08	926,96	774,27	769,74	1.075,10	766,09	932,98	777,48	1.554,97	746,38
14	540,77	774,58	744,76	622,08	618,45	863,79	615,51	749,60	624,66	1.249,33	599,68
15	425,08	608,88	585,43	489,00	486,14	678,99	483,83	589,23	491,03	982,06	471,39
16	324,45	464,74	446,85	373,24	371,06	518,26	369,30	449,75	374,79	749,58	359,80
17	237,42	340,07	326,98	273,12	271,52	379,24	270,23	329,10	274,25	548,50	263,28
18	162,64	232,96	223,99	187,09	186,00	259,79	185,12	225,44	187,87	375,74	180,36
19	98,86	141,61	136,16	113,73	113,06	157,92	112,53	137,04	114,20	228,40	109,63
20	44,98	64,42	61,94	51,74	51,44	71,84	51,19	62,34	51,95	103,91	49,87
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (41 Años)						
t	104	105	106	107	108	109
1	5.758,20	4.480,71	6.577,79	4.937,15	4.624,48	4.917,15
2	5.055,47	3.933,89	5.775,04	4.334,62	4.060,11	4.317,06
3	4.422,56	3.441,39	5.052,04	3.791,96	3.551,81	3.776,59
4	3.853,20	2.998,35	4.401,64	3.303,78	3.094,55	3.290,39
5	3.341,92	2.600,50	3.817,60	2.865,41	2.683,94	2.853,80
6	2.883,64	2.243,89	3.294,08	2.472,47	2.315,89	2.462,45
7	2.473,61	1.924,83	2.825,69	2.120,90	1.986,59	2.112,31
8	2.107,65	1.640,06	2.407,65	1.807,13	1.692,68	1.799,81
9	1.781,71	1.386,43	2.035,31	1.527,66	1.430,91	1.521,47
10	1.492,21	1.161,16	1.704,61	1.279,44	1.198,42	1.274,26
11	1.236,00	961,79	1.411,92	1.059,76	992,65	1.055,47
12	1.010,06	785,97	1.153,83	866,04	811,19	862,53
13	811,53	631,48	927,03	695,81	651,75	692,99
14	637,91	496,39	728,71	546,96	512,32	544,74
15	486,90	378,88	556,21	417,48	391,04	415,79
16	356,29	277,25	407,00	305,49	286,14	304,25
17	244,07	189,92	278,81	209,27	196,02	208,42
18	148,36	115,45	169,48	127,21	119,15	126,69
19	67,49	52,52	77,10	57,87	54,21	57,64
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (42 Años)																	
t	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
1	18.025,74	4.270,18	5.552,93	4.409,60	4.610,86	4.382,22	6.655,06	5.944,31	6.066,33	6.665,07	5.468,78	4.461,98	5.103,86	4.946,58	6.149,90	5.380,10	3.893,45
2	15.769,05	3.735,58	4.857,74	3.857,54	4.033,62	3.833,59	5.821,89	5.200,12	5.306,87	5.830,65	4.784,13	3.903,37	4.464,89	4.327,30	5.379,97	4.706,55	3.406,01
3	13.738,93	3.254,66	4.232,35	3.360,92	3.514,33	3.340,06	5.072,38	4.530,65	4.623,66	5.080,01	4.168,22	3.400,85	3.890,08	3.770,20	4.687,35	4.100,63	2.967,52
4	11.915,94	2.822,80	3.670,77	2.914,97	3.048,02	2.896,87	4.399,33	3.929,49	4.010,15	4.405,95	3.615,14	2.949,59	3.373,91	3.269,94	4.065,40	3.556,52	2.573,77
5	10.281,88	2.435,71	3.167,39	2.515,23	2.630,04	2.499,62	3.796,05	3.390,63	3.460,23	3.801,76	3.119,39	2.545,11	2.911,24	2.821,53	3.507,90	3.068,81	2.220,82
6	8.819,88	2.089,37	2.717,01	2.157,59	2.256,07	2.144,19	3.256,28	2.908,51	2.968,22	3.261,18	2.675,84	2.183,22	2.497,28	2.420,33	3.009,11	2.632,45	1.905,04
7	7.515,04	1.780,26	2.315,05	1.838,39	1.922,30	1.826,97	2.774,53	2.478,22	2.529,09	2.778,71	2.279,97	1.860,23	2.127,83	2.062,26	2.563,93	2.243,00	1.623,20
8	6.352,84	1.504,94	1.957,03	1.554,08	1.625,01	1.544,43	2.345,45	2.094,96	2.137,96	2.348,98	1.927,37	1.572,54	1.798,76	1.743,33	2.167,42	1.896,12	1.372,17
9	5.320,62	1.260,42	1.639,05	1.301,57	1.360,98	1.293,49	1.964,36	1.754,57	1.790,59	1.967,32	1.614,21	1.317,03	1.506,50	1.460,07	1.815,25	1.588,03	1.149,22
10	4.407,07	1.044,00	1.357,62	1.078,09	1.127,30	1.071,40	1.627,08	1.453,31	1.483,14	1.629,53	1.337,05	1.090,90	1.247,83	1.209,38	1.503,57	1.315,37	951,90
11	3.601,46	853,16	1.109,45	881,02	921,23	875,55	1.329,65	1.187,64	1.212,02	1.331,65	1.092,64	891,48	1.019,73	988,30	1.228,72	1.074,92	777,89
12	2.893,57	685,47	891,38	707,85	740,16	703,45	1.068,30	954,21	973,79	1.069,91	877,87	716,26	819,29	794,05	987,21	863,64	624,99
13	2.274,54	538,82	700,68	556,42	581,81	552,96	839,75	750,07	765,47	841,02	690,07	563,03	644,02	624,17	776,01	678,88	491,29
14	1.736,10	411,27	534,82	424,70	444,08	422,06	640,96	572,51	584,26	641,93	526,71	429,74	491,56	476,42	592,31	518,17	374,99
15	1.270,39	300,95	391,35	310,77	324,96	308,84	469,02	418,93	427,53	469,73	385,42	314,46	359,70	348,62	433,42	379,17	274,40
16	870,25	206,16	268,09	212,89	222,60	211,57	321,29	286,98	292,87	321,78	264,02	215,42	246,41	238,81	296,91	259,74	187,97
17	529,00	125,32	162,96	129,41	135,32	128,61	195,31	174,45	178,03	195,60	160,49	130,95	149,78	145,17	180,48	157,89	114,26
18	240,66	57,01	74,14	58,87	61,56	58,51	88,85	79,36	80,99	88,98	73,01	59,57	68,14	66,04	82,11	71,83	51,98
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (44 Años)**

t	127
1	17.424,50
2	15.112,48
3	13.040,08
4	11.185,88
5	9.531,01
6	8.057,04
7	6.747,92
8	5.589,30
9	4.567,58
10	3.669,79
11	2.884,70
12	2.201,82
13	1.611,18
14	1.103,70
15	670,91
16	305,21
17	0,00

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (45 Años)

t	128	129	130	131	132	133	134
1	2.607,27	4.041,28	3.128,73	3.389,46	7.600,66	4.538,81	3.245,60
2	2.249,73	3.487,09	2.699,68	2.924,65	6.558,37	3.916,39	2.800,53
3	1.929,84	2.991,25	2.315,81	2.508,79	5.625,82	3.359,51	2.402,31
4	1.644,33	2.548,72	1.973,20	2.137,63	4.793,52	2.862,50	2.046,91
5	1.390,04	2.154,56	1.668,04	1.807,05	4.052,20	2.419,81	1.730,35
6	1.164,18	1.804,48	1.397,02	1.513,44	3.393,80	2.026,64	1.449,20
7	964,29	1.494,65	1.157,15	1.253,58	2.811,08	1.678,66	1.200,37
8	788,02	1.221,43	945,62	1.024,43	2.297,21	1.371,80	980,95
9	633,13	981,35	759,76	823,07	1.845,68	1.102,17	788,14
10	497,68	771,41	597,22	646,99	1.450,83	866,38	619,53
11	379,87	588,80	455,84	493,83	1.107,38	661,28	472,87
12	277,97	430,85	333,56	361,36	810,33	483,89	346,02
13	190,42	295,14	228,50	247,54	555,10	331,48	237,03
14	115,75	179,41	138,90	150,47	337,43	201,50	144,09
15	52,66	81,62	63,19	68,45	153,50	91,67	65,55
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (46 Años)					
t	135	136	137	138	139
1	4.554,89	2.537,74	7.858,14	3.718,34	3.794,02
2	3.907,22	2.176,90	6.740,77	3.189,62	3.254,54
3	3.329,17	1.854,84	5.743,52	2.717,74	2.773,06
4	2.814,32	1.567,99	4.855,28	2.297,44	2.344,20
5	2.357,04	1.313,22	4.066,39	1.924,15	1.963,31
6	1.952,34	1.087,74	3.368,19	1.593,77	1.626,21
7	1.595,45	888,90	2.752,49	1.302,43	1.328,94
8	1.281,86	714,18	2.211,47	1.046,43	1.067,73
9	1.007,62	561,39	1.738,36	822,56	839,31
10	769,09	428,50	1.326,85	627,84	640,62
11	562,78	313,55	970,92	459,42	468,77
12	385,52	214,79	665,11	314,72	321,12
13	234,35	130,57	404,30	191,31	195,20
14	106,61	59,40	183,93	87,03	88,80
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (47 Años)									
t	140	141	142	143	144	145	146	147	148
1	5.322,15	2.292,78	3.465,06	3.738,87	2.619,59	2.128,86	3.193,29	7.963,09	8.409,00
2	4.534,78	1.953,58	2.952,43	3.185,73	2.232,04	1.813,91	2.720,87	6.785,01	7.164,95
3	3.833,48	1.651,46	2.495,84	2.693,05	1.886,85	1.533,39	2.300,09	5.735,71	6.056,89
4	3.210,61	1.383,13	2.090,31	2.255,48	1.580,27	1.284,24	1.926,37	4.803,76	5.072,76
5	2.659,34	1.145,65	1.731,40	1.868,22	1.308,94	1.063,74	1.595,61	3.978,95	4.201,76
6	2.173,22	936,22	1.414,90	1.526,71	1.069,67	869,29	1.303,93	3.251,60	3.433,68
7	1.746,06	752,20	1.136,80	1.226,62	859,42	698,42	1.047,64	2.612,48	2.758,77
8	1.372,52	591,28	893,60	964,21	675,56	549,01	823,51	2.053,59	2.168,58
9	1.047,61	451,31	682,06	735,96	515,64	419,04	628,57	1.567,45	1.655,22
10	766,59	330,25	499,10	538,53	377,32	306,63	459,95	1.146,98	1.211,21
11	525,13	226,23	341,90	368,91	258,47	210,05	315,08	785,71	829,71
12	319,22	137,52	207,83	224,25	157,12	127,69	191,53	477,62	504,36
13	145,22	62,56	94,55	102,02	71,48	58,09	87,13	217,28	229,44
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (48 Años)**

t	149	150	151	152	153	154	155
1	2.288,33	3.432,50	2.955,76	5.148,74	2.383,68	3.432,50	2.192,98
2	1.934,44	2.901,66	2.498,65	4.352,49	2.015,04	2.901,66	1.853,84
3	1.620,13	2.430,20	2.092,67	3.645,29	1.687,64	2.430,20	1.552,63
4	1.341,95	2.012,93	1.733,36	3.019,39	1.397,87	2.012,93	1.286,04
5	1.096,64	1.644,97	1.416,50	2.467,45	1.142,34	1.644,97	1.050,95
6	881,09	1.321,64	1.138,08	1.982,46	917,80	1.321,64	844,38
7	692,60	1.038,90	894,61	1.558,34	721,46	1.038,90	663,74
8	528,64	792,96	682,83	1.189,45	550,67	792,96	506,62
9	386,83	580,25	499,66	870,38	402,95	580,25	370,72
10	264,99	397,49	342,28	596,23	276,03	397,49	253,95
11	161,08	241,62	208,06	362,43	167,79	241,62	154,37
12	73,28	109,92	94,65	164,88	76,33	109,92	70,23
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (49 Años)

t	156	157	158	159	160	161	162	163
1	2.103,92	2.248,26	2.532,36	2.675,08	2.544,02	2.749,49	5.295,81	2.247,50
2	1.762,07	1.882,96	2.120,90	2.240,43	2.130,66	2.302,75	4.435,34	1.882,32
3	1.459,52	1.559,65	1.756,74	1.855,74	1.764,83	1.907,37	3.673,79	1.559,12
4	1.192,72	1.274,55	1.435,61	1.516,51	1.442,22	1.558,70	3.002,22	1.274,12
5	958,29	1.024,03	1.153,43	1.218,43	1.158,74	1.252,33	2.412,12	1.023,68
6	753,28	804,96	906,67	957,77	910,85	984,41	1.896,09	804,68
7	574,96	614,40	692,04	731,04	695,23	751,38	1.447,24	614,19
8	420,72	449,59	506,40	534,94	508,73	549,82	1.059,01	449,44
9	288,21	307,98	346,90	366,45	348,50	376,64	725,45	307,88
10	175,19	187,21	210,87	222,76	211,84	228,95	440,99	187,15
11	79,70	85,17	95,93	101,34	96,37	104,15	200,61	85,14
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (50 Años)

t	164	165	166	167	168	169	170
1	2.243,54	1.944,40	2.168,75	1.904,51	1.835,21	4.113,16	1.860,39
2	1.858,32	1.610,55	1.796,38	1.577,50	1.520,10	3.406,92	1.540,96
3	1.518,62	1.316,14	1.468,00	1.289,14	1.242,23	2.784,14	1.259,27
4	1.220,13	1.057,44	1.179,46	1.035,75	998,06	2.236,90	1.011,75
5	959,10	831,22	927,13	814,17	784,54	1.758,35	795,31
6	732,06	634,45	707,66	621,43	598,82	1.342,11	607,04
7	535,68	464,26	517,83	454,73	438,19	982,09	444,20
8	366,96	318,03	354,73	311,51	300,17	672,76	304,29
9	223,06	193,32	215,63	189,36	182,47	408,95	184,97
10	101,48	87,95	98,09	86,14	83,01	186,04	84,15
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (51 Años)**

t	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
1	2.088,98	1.599,52	1.599,95	2.275,67	2.252,93	1.652,52	13.251,97	1.370,89	1.436,17	816,22
2	1.707,12	1.307,13	1.307,48	1.859,68	1.841,09	1.350,44	10.829,52	1.120,29	1.173,64	667,02
3	1.371,57	1.050,20	1.050,49	1.494,15	1.479,21	1.085,00	8.700,91	900,09	942,96	535,91
4	1.078,15	825,53	825,75	1.174,50	1.162,76	852,89	6.839,50	707,53	741,23	421,26
5	822,92	630,11	630,28	896,47	887,51	650,99	5.220,42	540,04	565,76	321,54
6	602,17	461,08	461,20	655,99	649,43	476,36	3.820,03	395,18	413,99	235,29
7	412,51	315,85	315,94	449,37	444,88	326,32	2.616,83	270,71	283,60	161,18
8	250,75	192,00	192,05	273,16	270,43	198,36	1.590,71	164,56	172,39	97,98
9	114,07	87,34	87,37	124,27	123,02	90,24	723,65	74,86	78,42	44,57
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (52 Años)

t	181
1	3.376,22
2	2.712,60
3	2.132,29
4	1.627,52
5	1.190,94
6	815,83
7	495,92
8	225,60
9	0,00

COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (54 Años)

t	182
1	3.252,44
2	2.482,50
3	1.816,57
4	1.244,40
5	756,44
6	344,12
7	0,00



COSTE DE LOS SERVICIOS PASADOS (55 Años)			
<i>t</i>	183	184	185
1	3.363,60	5.025,28	1.730,81
2	2.461,31	3.677,24	1.266,52
3	1.686,06	2.519,01	867,60
4	1.024,92	1.531,25	527,39
5	466,26	696,60	239,92
6	0,00	0,00	0,00



RESULTADOS TOTALES

PLAN INDIVIDUAL		
TOTAL APORTACIONES=	179,395,366.79	=TOTAL PRESTACIONES
t	COSTE DE SERVICIOS PASADOS (reservas)	BENEFICIO

PLAN COLECTIVO		
TOTAL APORTACIONES=	21,396,283.46	=TOTAL PRESTACIONES
t	COSTE DE SERVICIOS PASADOS (reservas)	

1	17,665,828.30	0.00
2	16,188,840.68	0.00
3	14,820,917.28	0.00
4	13,553,962.34	0.00
5	12,380,527.54	0.00
6	11,293,690.94	2,192,357.87
7	10,303,996.48	2,660,276.86
8	9,389,459.77	3,175,820.36
9	8,540,009.28	3,668,210.92
10	7,753,742.01	3,876,869.89
11	7,039,874.22	4,224,018.69
12	6,381,997.82	4,494,986.81
13	5,776,691.31	4,772,784.38
14	5,217,815.62	4,893,711.76
15	4,704,258.85	5,189,598.24
16	4,227,036.79	5,348,306.19
17	3,784,253.67	5,619,965.13
18	3,373,388.41	6,120,124.32
19	2,985,850.87	5,563,539.99
20	2,633,907.15	5,687,420.56
21	2,304,203.95	5,467,101.52
22	2,011,732.53	5,335,024.67
23	1,749,384.87	5,659,741.51
24	1,502,663.18	6,070,246.29
25	1,269,073.82	6,499,223.79
26	1,048,162.69	6,121,453.26
27	857,423.57	6,534,199.27
28	677,314.17	6,026,895.31
29	524,791.60	5,943,968.07
30	391,431.22	5,273,413.55
31	281,816.80	4,977,271.48
32	188,175.97	4,480,591.08
33	111,732.61	4,075,044.26
34	49,166.59	2,431,073.73
35	14,773.41	1,137,999.43
36	0.00	0.00

1	1,513,395.28
2	1,341,688.07
3	1,186,859.83
4	1,047,406.63
5	921,936.91
6	809,199.34
7	709,201.46
8	619,805.35
9	539,731.00
10	468,317.61
11	405,835.28
12	350,656.08
13	302,148.28
14	259,508.94
15	222,441.38
16	189,900.16
17	161,463.73
18	136,480.71
19	114,355.56
20	95,945.60
21	79,976.21
22	66,438.58
23	54,961.19
24	44,889.20
25	36,050.04
26	28,328.89
27	21,991.44
28	16,496.50
29	12,114.13
30	8,551.91
31	5,808.43
32	3,661.87
33	2,065.32
34	872.07
35	253.85
36	0.00



DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Luego de realizar la aplicación de las variables y funciones actuariales que conforman la base técnica del Plan de Pensiones, sobresalen entre todas estas tres principales funciones de las cuales depende el resultado final del mismo.

Primeramente debemos señalar la importancia de los Decrementos Múltiples utilizados, que en nuestro caso están valorados utilizando la tabla GAM 71 para mortalidad y Howard E. Winklevoss-1977, para invalidez, sin obviar que en este tipo de planes se deben utilizar decrementos basados en mortalidad, invalidez y retiro anticipado ya sea de forma voluntaria o involuntaria. Es decir, el presente plan esta valorado bajo dos probabilidades de retiro (mortalidad e invalidez), dando como resultado quizás montos mayores en concepto de aportaciones que los que realmente deberían de pagarse una vez que se recurriera a todos los supuestos para retiro de los partícipes. Esto es producto del efecto de la mortalidad en los planes de pensiones, a mayor mortalidad menor será el valor de la aportación, por que se espera menor número de pensionados en el plan, diferente al efecto que tiene la misma en los seguros de vida, a mayor mortalidad más alto es el valor de la prima, sin embargo, ese excedente que se podría estar presentando en la aportación se verá compensado por el beneficio que se otorgue por retiro anticipado.

Podemos observar que el valor actual actuarial de las aportaciones en el plan individual puede parecer de cuantía muy elevada, (C\$179,395,366.79), pero debemos considerar que en las bases técnicas actuariales, se toma el supuesto que el pensionado estará recibiendo el monto de la prestación hasta el final de su vida, que en la tabla de mortalidad es de 99 años, y además se estipula en la políticas del plan un beneficio equivalente al Valor Futuro de todas las aportaciones que el partícipe realice, dicho beneficio esta estimado en (C\$2,192,357.87) al final de los primeros 5 años de vigencia del plan, el cual irá creciendo anualmente de forma cierta a la tasa de interés estipulada del 4.5%. De tal manera que el rendimiento para el plan sería el importe que se genere actuarialmente producto de las inversiones.

En segundo lugar debemos destacar la importancia de las tasas de crecimiento salarial e interés técnico, 1.5% y 4,5% respectivamente. En el caso de la primera cualquier variación que se realice positivamente, aumentará el monto de las prestaciones y por lo tanto aumentara de igual forma el monto de las aportaciones. En el caso del interés técnico aplicado a la tabla de mortalidad ocurre lo contrario, cualquier variación que se realice positivamente disminuirá el monto de las aportaciones sin variación alguna en el monto de las prestaciones. Por lo tanto se debe ser muy cuidadoso respecto a la aplicaron de estas tasas y adoptar porcentajes conservadores.

En tercer lugar debemos enfatizar en el método de valuación utilizado. En este caso estamos hablando del método de prestaciones definidas proyectadas por edad actual, cuyas características además de definir de antemano el monto de la



pensión a recibir, nos permite establecer primeramente un coste normal que incluye cualquier costo adicional o suplementario y a la misma vez establecer el monto de reservas que debe provisionarse año con año tomando en cuenta la totalidad de las prestaciones futuras que se están garantizando.

Como ya se determinó anteriormente, estas reservas reciben el nombre de costo por servicios pasados o pasivo actuarial acumulado. Es decir la empresa promotora del presente plan de pensiones, deberá reservar el primer año del plan un fondo de C\$17, 665,828.30 en el caso que este implementando el plan de forma individual o bien C\$1, 513,395.28 en el caso de que sea un plan colectivo.

La diferencia en los montos anteriores nos lleva a recalcar el riesgo que se corre al implementar planes colectivos sin llevar paralelamente cálculos de costes individuales. En este caso la diferencia que notamos puede ser resultado de la dispersión salarial en el grupo de partícipes con respecto a sus edades, recordemos que en esta modalidad se utilizan promedios salariales para determinar el coste normal.

Para establecer un margen de seguridad al plan individual se podrían reservar unos 12 millones aproximadamente en concepto de pasivo actuarial acumulado o coste por servicios pasados, tomando en consideración que el plan colectivo no se otorga beneficio por retiro anticipado.



CONCLUSIONES

Es evidente que el problema de la vejez, está apresurando la implementación de alternativas para solventar las necesidades que no alcanzan a cubrirse con los beneficios de la seguridad social. Los planes de pensiones privados se sitúan entre las mejores alternativas para solucionar dicho problema, puesto que además de complementar los beneficios necesarios para la etapa de envejecimiento y fin de la vida laboral, pueden otorgar muchas ventajas adicionales tanto a empleados como a empleadores.

Sin embargo en economías como la nuestra, el diseño de estos planes se debe llevar a cabo con mucho cuidado, tomando en cuenta sobre todo la situación real de cada empresa u organización donde se pretende establecer el plan, procediendo con la aplicación de los métodos actuariales que mejor se ajusten. Para igual fin, se deben de tomar en cuenta variables económicas como el tipo de interés y la inflación, así como variables referentes a rotación de empleados y mortalidad.

Los métodos utilizados deben minimizar la incertidumbre en lo que se refiere al coste real final del plan de pensiones, por lo que deben estar sujetos a las condiciones particulares de los promotores y partícipes del plan, prestando mucha atención a la variable más importante del modelo como es el nivel de los salarios futuros, de tal forma que se pueda diseñar un plan de pensiones que cumpla con los elementos actuariales adecuados para darle seguridad y solidez al mismo.

El modelo seleccionado en cuanto a la capitalización (colectiva o individual) tendrá que estudiarse cuidadosamente, tomando en cuenta principalmente la estabilidad financiera de la empresa u organización y lo acertado de su política de inversiones.

La capitalización colectiva ofrece algunas ventajas como por ejemplo el bajo costo de la aportación y el monto de las reservas por servicios pasados con respecto a la capitalización individual, además muchos sindicatos y federaciones de trabajadores prefieren este tipo de modelos previsionales porque llevan implícita la solidaridad entre los empleados. Sin embargo no es conveniente la aplicación de esta modalidad si se quiere tener un alto grado de seguridad en la aplicación de las variables a priori y una buena precisión de los supuestos para el futuro.

El costo normal total y el pasivo actuarial acumulado o coste de los servicios pasados en la capitalización individual, siempre serán muy superiores a los montos por el mismo concepto en la capitalización colectiva, por lo que si se decide utilizar esta última modalidad deberán de provisionarse reservas en una cantidad aproximada al 80% de las que se acumularían en el caso de la capitalización individual.

En ambas modalidades, el método que se utilice no afectará el coste a posteriori del plan, si no que sólo distribuirá de una forma diferente la cuantía de las



aportaciones a lo largo de los años en que se va constituyendo el fondo. Pero se debe indicar que en la capitalización individual se estiman contribuciones y reservas más elevadas, por lo que la cuantía del fondo crece más de prisa y se producen rendimientos financieros más elevados que supondrán mayor seguridad y disminuirán en última instancia el coste real del plan.

Debemos señalar que el objetivo de estimar el coste del plan de pensiones ya sea como porcentaje del salario o como valor absoluto, presupone, en primer lugar que la experiencia real del plan concuerde con las estimaciones actuariales realizadas a priori y en segundo lugar que se produzca la menor cantidad posible de cambios y alteraciones tanto en los beneficios concedidos como en las características del grupo que constituye el plan de pensiones. Sin embargo, en la práctica, los beneficios concedidos pueden ser actualizados de una manera o de otra, porque la fórmula utilizada depende del salario final y este crece cada año como consecuencia de la inflación entre otras causas.

Por lo tanto, si se realizan aumentos de beneficios futuros, debido a aumentos salariales, aun cuando se vayan distribuyendo en la misma proporción, se irán acumulando sucesivamente dando como resultado un aumento anual de las aportaciones necesarias para financiar el plan de pensiones.

Debemos tomar muy en cuenta que el plan de pensiones debe estar regulado desde sus extremos por los elementos actuariales y financieros más adecuados y mejor ajustados. Se debe determinar que empleados estarán cubiertos por el plan, en que casos una persona concreta podrá ser incluida en el mismo, que tipo de beneficios quedarán garantizados y en que circunstancias se tendrá derecho a tales beneficios, entre otros términos y posibilidades que han de ser previstos y convenientemente recogidos en los reglamentos o políticas del plan de pensiones.

Los supuestos actuariales más importantes como las tasas de decrementos aplicadas a los miembros del plan, las estimaciones sobre la evolución futura de los salarios que perciben los mismos, los gastos de administración del plan y las proyecciones sobre la rentabilidad financiera del fondo, también deben estar basadas en la situación real de la empresa, previa realización de estudios estadísticos y financieros dentro de la misma. Estas estimaciones deben de revisarse regularmente conforme pasa el tiempo y en base a la experiencia que se acumule, reajustar las proyecciones realizadas hacia cifras más reales.

Finalmente debemos decir que es imposible predecir exactamente cuanto va a costar el plan de pensiones. En sentido estricto, habría que esperar a que el último pensionado fallezca para conocer a posteriori, cual fue el coste real total por establecer el plan. Este coste lo calcularíamos sumando el total de las pensiones pagadas más los gastos de administración y restando los rendimientos y ganancias obtenidas de las inversiones del fondo, el resultado tendría que coincidir exactamente con el importe total de las contribuciones realizadas al plan por la empresa y los empleados que lo establecieron. Sin embargo, ninguna



empresa prudente establecería un plan de pensiones sin estimar, al menos aproximadamente, cual sería el coste del plan de pensiones que se proyecta.



RECOMENDACIONES

Existen muchos aspectos que se deben de tomar en cuenta al momento de decidir establecer un Plan de Pensiones Privado. A continuación se determinan algunos de las principales recomendaciones:

1. Antes de diseñar un plan de pensiones se deben realizar estudios estadísticos y financieros dentro de la empresa o institución donde se desea establecer, tales como Valuaciones de Pasivo Laboral y Estudios de Rotación de Personal.
2. Se deben de realizar valuaciones actuariales del plan de pensiones por lo menos 1 vez cada tres años.
3. Cualquier modificación que se quiera realizar al plan de pensiones debe de valorarse con un especialista actuarial o esperar la valuación establecida en el documento del plan.
4. Priorizar la implementación de planes individuales sobre planes colectivos y si se decide establecer estos últimos, se debe de llevar paralelamente cálculos en modalidad individual para valorar las posibles desviaciones.
5. Que el importe de las contribuciones sea compartido entre el empleado y la empresa promotora para mantener la popularidad y el cuidado del interés entre los partícipes.
6. Gestionar ante poderes del estado como el legislativo y el ejecutivo, y ante los organismos de incidencia social para que se establezcan iniciativas de ley que estén orientadas especialmente a la creación de estos sistemas previsionales.
7. Recomendamos a las instancias de educación superior que ofrezcan estudios actuariales, incluir este tema de forma más integral en los contenidos impartidos.



BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN MEXICANA DE ACTUARIOS CONSULTORES EN PLANES DE BENEFICIOS PARA EMPLEADOS, (1990). Aspectos Actuariales de la Teoría y Práctica de los Planes Privados de Pensiones en México. México DF.

HOWARD E. WINKLEVOSS, (1977). Pensions Mathematics.
Irwin, Illinois.

HUERTA DE SOTO, JESUS, (1984). Planes de Pensiones Privados.
Editorial San Martín, Madrid.

BOWERS et al. (1986). Actuarial Mathematics. Ed. The Society of Actuaries,
Illinois.

GALLEGOS DIAZ DE VILLEGAS, J. E. (1992). Modalidades Clásicas y Modalidades del Seguro de Vida Entera. Editorial MAPFRE, Madrid.

GIL FANA, J. A. (1991). Elementos de Matemáticas para las Ciencias del Seguro.
Editorial MAPFRE. Madrid.

LATORRE, L. (1992). Teoría del Riesgo y sus aplicaciones a la Empresa Aseguradora,
Editorial Mapfre, Madrid.

LOPEZ CACHERO, M. y LOPEZ DE LA MANZANARA BARBERO, J. (1993). Estadística para Actuarios, Editorial Mapfre. Madrid.

NIETO DE ALBA, U. y VEGAS ASENSIO, J. (1993). Matemática Actuarial,
Editorial
Mapfre. Madrid.

PALACIOS, H. E. (1996). Introducción al cálculo actuarial, Editorial Mapfre,
Madrid.

PIÑERA, J. (1996). Una Propuesta de Reforma del Sistema de Pensiones en España,
Círculo de Empresarios, Madrid.

VILLALON, J. (1997). Operaciones de Seguros Clásicas y Modernas, Ed. Pirámide,
Madrid.

RICOTE GIL, FERNANDO. (2001). Los Métodos Actuariales en la Instrumentación de Compromisos de Pensiones a través de Planes de Pensiones. Cuadernos de Estudios Empresariales Vol. 11, 231-269.
Madrid.



ETXEZARRETA, MIREN. (2004). Hacia la Privatización de las Pensiones ¿Qué es lo que esta en juego? IX Jornada de Economía Crítica. Construcción Europea y Política Económica.
Barcelona.

ANDRES DE PABLO LÓPEZ. La Valoración Financiero Actuarial y su Aplicación a los Planes de Pensiones. UNED. Facultad de Economía Financiera.
Madrid.

REYES HERNANDEZ, J. L. (2005). Efecto del Uso de las Tasas Reales con Métodos de Financiamiento para Planes de Pensiones. UNAM.
México. DF.

CARVAJAL MOLINA, P. GALLEGO L. R. GARRIDO ABIA, R. TOLMOS RODRIGUEZ PIÑEIRO. (2001). EL Impacto del Sistema de Pensiones de la Empresa en la Composición de la Planilla. Universidad Rey Juan Carlos.
Madrid.

PALAEZ, FRANCISCO J. GARCIA GONZALEZ A. (2003). Valoración Actuarial de un Plan de Pensiones según los Métodos Individual y Agregados de la Edad Normal de Entrada.
Cuadernos del CIMBAGE, número 006.
Buenos Aires.

G o o g l e:

http://www.diss.fu-berlin.de/2004/205/Kapitel_2.pdf. Las Pensiones de Vejez en América Latina 09/08/2007

<http://www.revmed.unal.edu.co/revistas/v4n3/v4n3e1.htm> Sistemas de Protección Social Comparados: Colombia, Brasil y México 09/08/2007



ANEXOS



GLOSARIO

Plan Previsional

Es un sistema que otorga beneficios sujetos a la realización de una contingencia, tal como fallecimiento, invalidez, jubilación, retiro, etc.

Valor Presente Actuarial

Es el valor calculado a una fecha determinada de una serie de cantidades pagaderas o cobrables en diferentes fechas, calculado de acuerdo con un conjunto determinado de hipótesis actuariales.

Método de Financiamiento

Es el procediendo para determinar el valor presente actuarial de los beneficios y gastos que se derivan del plan, y para desarrollar una distribución equivalente actuarial de dicho valor presente actuarial en periodos de tiempo

Por método de financiamiento se entiende un método actuarial de costeo de grupo cerrado, salvo que expresamente se indique lo contrario. El procedimiento produce generalmente como resultados el costo normal y el costo de los servicios pasados.

Costo Normal

Es la porción del valor presente actuarial de los beneficios que se derivan del plan y los gastos correspondientes, que se asigna a un año de valuación por medio del método de financiamiento.

La presentación del costo normal debe estar acompañada de una referencia clara al método de financiamiento utilizado. Cualquier pago relacionado con el costo de los servicios pasados no forma parte del costo normal. Tratándose de beneficios que se derivan de los planes a los que aportan los empleados, el costo normal se refiere al costo normal a cargo de la empresa y al total de las contribuciones de los empleados, salvo que expresamente se indique lo contrario.

Prestaciones Devengadas

Es el monto del beneficio para un individuo (se le haya o no formalmente concedido), calculado a una fecha predeterminada y de acuerdo con las bases del plan, de acuerdo con el ingreso (si resultara aplicable) y los servicios prestados a tal fecha.



Hipótesis Actuarial

Son los supuestos sobre ocurrencias de eventos futuros que afectan los costos de un programa de pasivos contingentes, tales como: mortalidad, separación de personal, invalidez y retiro, tasas de variación en los salarios y en los programas de seguridad social, tasas de interés y ganancias o pérdidas de capital, procedimiento para determinar el valor actuarial de los activos, características de ingresos a un método de financiamiento, correspondiente a un grupo abierto y cualquier otro aspecto relevante.

Grupo Abierto / Grupo Cerrado

Son los términos que se utilizan para distinguir entre dos tipos de métodos de financiamiento. Bajo el método de financiamiento de grupo abierto se considera el valor presente actuarial, correspondiente a individuos que se asume ingresarán al grupo en el futuro; bajo el método de financiamiento de grupo cerrado no se considera el valor presente actuarial que podría resultar del ingreso de futuros participantes al grupo.

Prestaciones Proyectadas

Son los beneficios que se derivan del plan y que se espera se pagarán en el futuro, de acuerdo con la hipótesis actuariales seleccionadas, tomando en cuenta los incrementos en la edad, los ingresos recibidos en el pasado y los ingresos que se percibirán en el futuro.

