

00321



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

53

FACULTAD DE CIENCIAS

SISTEMA DE CALCULO DE MONTO CONSTITUTIVO PARA  
LOS SEGUROS DE RETIRO, CESANTIA EN EDAD  
AVANZADA Y VEJEZ

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**A C T U A R I A**  
P R E S E N T A :  
SUSANA CAROLINA LOPEZ GUZMAN



DIRECTOR DE TESIS: ACT. SALVADOR PEREZ MALDONADO

2003

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES



FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Susana Carolina  
López Guzmán  
FECHA: 28/09/03  
FIRMA: [Signature]

**DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA**  
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

*"Sistema de Cálculo de Monto Constitutivo para los seguros de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez".*

realizado por Susana Carolina López Guzmán

con número de cuenta 9134648-9 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

**A t e n t a m e n t e**

Director de Tesis  
Propietario

Act. Salvador Pérez Maldonado

Propietario

Act. María Aurora Valdés Michell

Propietario

Act. Marina Castillo Garduño

Suplente

Act. Noemí Velázquez Sánchez

Suplente

Act. Felipe Zamora Ramos

**Consejo Departamental de Matemáticas**

M. en C. José Ángel Torres Díaz

RECTOR DEPARTAMENTAL

9-A

Quiero dedicar el presente trabajo a:

... **Dios**, por todas las bendiciones que me has dado y que no terminaría de mencionar.

... **mis padres**, por entregarme día a día su amor incondicional, paciencia y apoyo, porque ustedes hicieron de mí lo que soy.

... **mi Padre**, porque estando a tu lado siempre me sentí segura, y aún ahora, en momentos difíciles, se que continuas cuidando de mí, porque tu amor fue tan grande que aún me da la fuerza de continuar mi camino; siempre te llevo en mi corazón.

... **mi Madre**, por ser la mujer más importante en mi vida, porque con tu amor me enseñaste a dar siempre lo mejor de mí, porque no existen palabras para agradecerte todo lo que me has dado, sólo puedes estar segura de algo: te amo.

... **Fernando Rodríguez**, por todos los momentos que hemos compartido y toda la felicidad que me has brindado, porque con tu perseverancia y ejemplo me motivaste a concluir esta etapa; gracias por ser parte de mi vida, te amo.

... **mis hermanos**, por todos los momentos compartidos, porque de pequeña fueron mi ejemplo y porque el cariño que les tengo nunca terminará.

... **Lili, Vero, Adri, Dany y Andy**, por todo su cariño y confianza, por brindarme tanta alegría con sus sonrisas. Sepan que siempre cuentan conmigo.

**... Salvador Pérez y a mis sinodales,** por el apoyo dado en la realización de esta meta, por la confianza que depositaron en mí y por compartir sus conocimientos conmigo.

**... Liliana Luna, Cynthia González, Juan Manuel Álvarez, Adriana Campos, Concepción Ramirez, Alejandro Ramos, Cristian Gastelum, Angélica Zamora, Hazael López y tantos otros amigos,** por sus enseñanzas, confianza y cariño que siempre me han dado.

## INDICE

<b>CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ</b> .....	1
<b>1.1. SEGURO DE RETIRO</b> .....	1
<b>1.2. SEGURO DE CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ</b> .....	2
1.2.1 PENSIÓN .....	3
1.2.2 ASISTENCIA MÉDICA .....	4
Prestaciones en especie .....	4
Prestaciones en dinero .....	6
1.2.3 AYUDAS ASISTENCIALES .....	9
1.2.4 ASIGNACIONES FAMILIARES .....	9
<b>1.3. CUENTA INDIVIDUAL</b> .....	10
1.3.1 SUBCUENTA DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ .....	11
1.3.2 SUBCUENTA DE VIVIENDA .....	12
1.3.3 SUBCUENTA DE APORTACIONES VOLUNTARIAS .....	14
<b>1.4. APLICACIONES DE LA CUENTA INDIVIDUAL</b> .....	15
1.4.1 DESEMPLEO .....	15
1.4.2 GASTOS DE MATRIMONIO .....	15
1.4.3 PENSIÓN POR INVALIDEZ Y VIDA O RIESGOS DE TRABAJO .....	16
1.4.4 PENSIÓN DERIVADA DEL SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA O VEJEZ .....	19
Renta Vitalicia .....	19
Retiros Programados .....	21
Seguro de Supervivencia .....	22
<b>CAPÍTULO II: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO</b> .....	24
<b>2.1 CUENTA INDIVIDUAL</b> .....	24

2.1.1 ESTADÍSTICAS .....	24
2.1.2 MODELO DE SIMULACIÓN DE LA CUENTA INDIVIDUAL .....	29
Supuestos Generales .....	30
Variables de Entrada .....	31
Presentación del Programa .....	33
Resultados .....	35
2.2 MONTO CONSTITUTIVO PARA EL SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ .....	39
2.2.1 NOTA TÉCNICA PARA LAS PENSIONES DERIVADAS DEL SEGURO DE INVALIDEZ Y VIDA .....	40
Análisis de la Nota .....	41
2.2.2 NOTA TÉCNICA PARA LAS PENSIONES DERIVADAS DEL SEGURO DE RIESGOS DE TRABAJO .....	42
Análisis de la Nota .....	44
2.2.3 NOTA TÉCNICA PARA LAS PENSIONES DERIVADAS DEL SEGURO DE RETIRO CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ .....	46
Resultados .....	48
CAPÍTULO III: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO .....	51
3.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA .....	55
3.1.1 PARÁMETROS .....	55
Interés Técnico .....	55
Margen de seguridad .....	55
Gastos de Adquisición y de Administración .....	55
Tablas de Mortalidad .....	55
Unidad de Inversión Mensual (UDI) .....	56
Índice Nacional de Precios al Consumidor Anual (INPC) .....	56
3.1.2 SISTEMA DE CÁLCULO DEL MONTO CONSTITUTIVO: RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ .....	57

3.1.3 EJEMPLOS PRÁCTICOS .....	64
Ejemplo 1 .....	64
Ejemplo 2 .....	70
CONCLUSIONES.....	80
ANEXO 1 .....	84
ANEXO 2 .....	90
ANEXO 3 .....	91
ANEXO 4 .....	92
ANEXO 5 .....	114
ANEXO 6 .....	119
ANEXO 7 .....	150
BIBLIOGRAFÍA.....	152



## **INTRODUCCIÓN**

La seguridad social en sentido amplio puede definirse como un sistema general y homogéneo de prestaciones, de derecho público y supervisión estatal, que tiene como finalidad garantizar el derecho humano a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, mediante la retribución de la riqueza nacional, especialmente dirigida a corregir supuestos de infortunio.

También puede definirse como un conjunto de programas instrumentados para resolver las necesidades de trabajadores sujetos a una relación laboral, con la finalidad de procurar la búsqueda de un mejor nivel de vida para la sociedad.

En forma concreta, la seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

En México, el mantenimiento de la seguridad social está a cargo de entidades o dependencias públicas, federales o locales y de organismos descentralizados, conforme a lo dispuesto por la Ley del Seguro Social (LSS) y demás ordenamientos legales sobre la materia.

La organización y administración de la seguridad social están a cargo del organismo público descentralizado con personalidad y patrimonio propios, denominado Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

### **El Sistema de Pensiones Actual**

En 1943 se creó el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), organismo público descentralizado con personalidad y patrimonio propios, cuyo objeto es el de ofrecer servicios de salud y seguridad social a los trabajadores de nuestro país.

Dentro del esquema de seguridad social, un año después de su creación, el IMSS implementó el seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y Muerte (IVCM), esquema que estaba diseñado para operar como un sistema de pensiones de beneficios definidos parcialmente fondeado, invirtiéndose de acuerdo a la Ley las reservas que se generaban año con año, para llegada la edad del retiro de los trabajadores poder cumplir con el pago de las pensiones.

Sin embargo, el seguro de IVCM operó en la práctica como un sistema de reparto, y las cuotas que pagaban los trabajadores y patrones servían para otorgar beneficios directos a los jubilados, a través de las pensiones, y el excedente se utilizaba para beneficiar indirectamente a la población asegurada, financiándose la inversión de infraestructura del Instituto y subsidiándose a otras ramas de aseguramiento, como el seguro de Enfermedades y Maternidad, que presentaban déficit en su operación.

Conforme el sistema maduró varios problemas se hicieron evidentes, reflejándose claramente en desequilibrios financieros para el IMSS y en la inviabilidad de mantener este esquema en el mediano y largo plazos.

Además de los problemas del diseño del seguro de IVCM, el desbalance actuarial entre las contribuciones y los beneficios y la utilización de los recursos de las pensiones para financiar otras áreas de operación del IMSS, existían las inequidades para algunos tipos de trabajadores que incentivaban la subdeclaración y evasión de cuotas, así como las presiones adicionales que representaban las tendencias demográficas de nuestro país producto de menores tasas de fertilidad y aumentos en la esperanza de vida, con un número creciente de jubilados por cada trabajador en activo.

Tampoco debemos olvidar que factores coyunturales como la pérdida en el poder adquisitivo de los salarios y el aumento en algunos periodos de los niveles observados de desempleo redujeron de manera sustancial los ingresos reales del IMSS.

Para 1992 se implementó el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), y en el cual el patrón abría para cada trabajador una cuenta individual en el banco de su preferencia. En estas cuentas el patrón depositaba el dos por ciento del salario del trabajador y los recursos que aquí se acumularan se entregarían, llegada la edad del retiro, en una sola exhibición. Con este esquema quedaban perfectamente definidos los derechos de propiedad de los recursos y se permitía al trabajador obtener mayores beneficios al jubilarse.

A partir de una profunda evaluación a la situación que guardaba el seguro de IVCM del IMSS se decidió realizar una importante reforma en su funcionamiento.

Las alternativas iban desde un aumento en el período de contribución o en las cuotas o una reducción en los beneficios, medidas que hubieran diferido por algunos años la quiebra del seguro de IVCM, hasta una reforma estructural que permitiera corregir de fondo todos los problemas que se presentaron en la operación de este seguro.

De esta manera el 21 de diciembre de 1995 se aprobaron las reformas a la LSS<sup>1</sup>, entre las cuales destacaba la división del seguro de IVCM en dos partes:

- ✓ El seguro de Invalidez y Vida (IV), y
- ✓ El seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (RCV)

De acuerdo con esto, en el Sistema de Pensiones actual cada trabajador tiene una cuenta individual abierta de manera personal en instituciones financieras de giro exclusivo denominadas Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORE), donde son depositadas sus aportaciones junto con las de sus patrones y el gobierno.

La cuenta individual, además de recibir las aportaciones del seguro de RCV, tiene dos subcuentas adicionales: la de Aportaciones Voluntarias y la de Vivienda.

---

<sup>1</sup> Sin embargo dicha Ley entro el vigor el 1° de julio de 1997.

Los recursos correspondientes a las subcuentas de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez y de Aportaciones Voluntarias son invertidos a través de la Sociedad de Inversión Especializada de Fondos para el Retiro (SIEFORE) administrada por cada AFORE, buscando obtener, bajo las más estrictas condiciones de seguridad, los mejores rendimientos disponibles en el mercado para este importante ahorro.

La Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CON SAR) vigila que los flujos de información y recursos se lleven a cabo de conformidad con las normas, desde el momento en que el trabajador se afilia a una AFORE hasta que recibe sus ahorros a través de una pensión, sin olvidar los procesos intermedios de distribución de cuotas e inversión de recursos.

Al respecto es importante mencionar que en caso de que el IMSS determine al trabajador un estado de invalidez, incapacidad permanente total o parcial, previo cumplimiento a los requisitos establecidos en la LSS, tendrá derecho a una renta vitalicia, la cual deberá contratar con la compañía de seguros de su elección.

Sin embargo, para el otorgamiento de una pensión por retiro, cesantía en edad avanzada o vejez, el trabajador puede optar por contratar una renta vitalicia en una compañía de seguros o el pago de retiros programados con cargo en su cuenta individual, por medio de la AFORE.

Aquí es donde inicia el papel del sector asegurador en el otorgamiento de las pensiones, pues una vez que el asegurado opte una renta vitalicia, ésta se deberá contratar con la aseguradora que elija. De tal

manera, que ésta es la encargada del pago y administración de la pensión otorgada al trabajador, mientras permanezca con vida, así como las pensiones que se originen del seguro de sobrevivencia.

Al cierre de marzo de 2003 se han otorgado 127,759 pensiones administradas por alguna de las aseguradoras autorizadas para operar los seguros de pensiones derivados de la seguridad social, las cuales se dividen en: 38.87% por pensiones de invalidez, 9.63 % por pensiones de Incapacidad, 51.50% derivadas del seguro de sobrevivencia. Sin embargo, aún no ha comenzado el otorgamiento de una renta vitalicia derivada del seguro de Retiro, Cesantía en edad avanzada o Vejez.

Lo anterior se explicaba en un principio por el reciente establecimiento de una cuenta Individual para cada trabajador, y por lo tanto la inviabilidad de contar con los recursos necesarios para obtener una pensión del seguro en referencia.

No obstante a más de cinco años de la creación de dicha cuenta, y como principal objetivo de esta tesis, se analiza la posibilidad de otorgar una renta vitalicia por retiro, cesantía en edad avanzada o vejez, así como un sistema de cálculo para las pensiones derivadas del seguro de sobrevivencia. De esta manera, el presente trabajo se divide en tres capítulos organizados de la siguiente manera:

En el primer capítulo se establecen los conceptos básicos del seguro de RCV tales como los requisitos y las prestaciones a las que se tiene derecho bajo este esquema, la constitución y aplicaciones de la cuenta individual.

El segundo capítulo se orienta a determinar la viabilidad de otorgar una pensión bajo el esquema de renta vitalicia. Para tal efecto, se realiza una comparación del saldo estimado de la cuenta individual que pudiera tener un trabajador bajo un esquema óptimo de cotización e inversión en relación el monto constitutivo mínimo necesario para la contratación de la renta vitalicia, bajo el supuesto de cero composición familiar.

Para tal efecto se analizarán las notas técnicas para el cálculo de montos constitutivos de los seguros de Riesgos de Trabajo y de Invalidez y Vida, para posteriormente, aproximar el monto constitutivo para una pensión mínima bajo el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez.

En el tercer capítulo, se presenta un sistema de cálculo para el monto constitutivo de las pensiones originadas por el seguro de sobrevivencia para el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada o vejez.

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**



# **CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

---

El presente capítulo tiene como finalidad introducir de manera general a los seguros de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez. Su desarrollo se basa principalmente en lo que establece la Ley del Seguro Social, además de incluir algunos criterios establecidos tanto en la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro (LSAR) como en la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

## **1.1. SEGURO DE RETIRO**

Se entiende por retiro, cuando una persona ha dejado de realizar cualquier trabajo remunerado.

Dentro del marco que nos ocupa una persona podrá hacer uso del seguro de retiro sin la necesidad de cumplir una edad mínima, siempre y cuando tenga al menos 1,250 semanas de cotización y los fondos acumulados en su cuenta individual sean suficientes para cubrir la prima del seguro de sobrevivencia<sup>2</sup> y contratar una renta vitalicia<sup>3</sup> superior al 30% de la pensión garantizada.

---

<sup>2</sup> De acuerdo con el artículo 159 de la LSS el seguro de sobrevivencia es aquél que se contrata por los pensionados, con cargo a los recursos de la suma asegurada, adicionada a los recursos de la cuenta individual a favor de sus beneficiarios para otorgarles la pensión, ayudas asistenciales y demás prestaciones en dinero previstas en el seguro respectivo, mediante la renta que se les asignará después del fallecimiento del pensionado, hasta la extinción legal de las pensiones.

<sup>3</sup> De acuerdo con el artículo 159 de la LSS se entiende por renta vitalicia el contrato por el cual la aseguradora a cambio de recibir los recursos acumulados en la cuenta individual se obliga a pagar periódicamente una pensión durante la vida del pensionado.

En caso de existir un excedente en el saldo de su cuenta individual una vez cubierto el seguro de sobrevivencia y la renta vitalicia, el asegurado podrá retirarlo en una sola exhibición o emplearlo para contratar una renta vitalicia mayor.

### **1.2. SEGURO DE CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

De acuerdo con la Ley del Seguro Social, se entiende por cesantía en edad avanzada o vejez, cuando una persona queda privado de trabajos remunerados después de los sesenta o sesenta y cinco años de edad, respectivamente.

Para gozar de las prestaciones del seguro de cesantía en edad avanzada o vejez, el trabajador necesita tener reconocidas ante el IMSS al menos mil doscientas cincuenta semanas de cotización.

En caso de que el trabajador no cumpliera con las semanas de cotización necesarias, podrá retirar el saldo de su cuenta individual en una sola exhibición o seguir cotizando hasta que cumpla las semanas de cotización necesarias para el otorgamiento de su pensión.

Un pensionado por cesantía en edad avanzada o vejez podrá reincorporarse al trabajo remunerado, en cuyo caso abrirá otra cuenta individual, de manera que cada año podrá transferir los fondos acumulados a la cuenta de la aseguradora, con el fin de incrementar la pensión que recibe.

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

Cabe mencionar que en el supuesto anterior, el trabajador ya no tendrá que cotizar en el seguro de invalidez y vida ni en el ramo de gastos médicos de pensionados.

Las prestaciones en caso de cesantía en edad avanzada o vejez son las siguientes:

- Pensión
- Asistencia médica (Seguro de enfermedades y maternidad)
- Ayudas asistenciales
- Asignaciones familiares

El trabajador cesante que tenga sesenta años o más y no reúna las semanas de cotización antes señaladas (1,250), podrá gozar de las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad bajo el supuesto de tener al menos setecientas cincuenta semanas de cotización.

### **1.2.1 Pensión**

De acuerdo con la Ley del Seguro Social se entenderá por pensión la cantidad de dinero otorgada mensualmente al asegurado en cualquiera de las siguientes modalidades:

- Renta vitalicia, contrato por el cual la aseguradora a cambio de recibir los recursos acumulados en la cuenta individual se obliga a pagar periódicamente una pensión durante la vida del pensionado.

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

- Retiro programado, modalidad de obtener una pensión fraccionando el monto total de los recursos de la cuenta individual, para lo cual se tomará en cuenta la esperanza de vida de los pensionados, así como los rendimientos previsibles de los saldos.

### **1.2.2 Asistencia Médica**

Bajo este concepto el IMSS otorga 2 tipos de prestaciones: en especie y en dinero.

Prestaciones en especie

De acuerdo con los artículos 155 y 161 de la Ley del Seguro Social el IMSS otorgará un seguro de enfermedades y maternidad al asegurado<sup>4</sup>, para lo cual los patrones aportarán<sup>5</sup> por cada asegurado una cuota diaria equivalente al trece punto nueve por ciento de un salario mínimo general diario para el Distrito Federal (SMGDDF).

En caso de que el salario base de cotización del trabajador sea mayor a tres veces el SMGDDF se cubrirá además de la cuota anterior, una cuota adicional por el patrón equivalente al seis por ciento y otra por el trabajador del dos por ciento, de la cantidad que resulte de la diferencia entre el salario base de cotización y tres veces el SMGDDF.

Adicionalmente el Gobierno Federal cubrirá una cuota diaria por cada asegurado, equivalente a trece punto nueve por ciento de un SMGDDF, a la fecha de entrada en vigor de la Ley del Seguro Social, la cantidad

---

<sup>4</sup> Estas prestaciones se otorgarán al asegurado, pensionado y a sus beneficiarios legales establecidos en el artículo 84 de la LSS.

<sup>5</sup> Artículo 106 LSS

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

inicial que resulte se actualizará trimestralmente de acuerdo a la variación del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Las prestaciones a las que tiene derecho el trabajador consisten en asistencia médico quirúrgica, farmacéutica y hospitalaria que sea necesaria, desde el comienzo de una enfermedad y durante el plazo de cincuenta y dos semanas para el mismo padecimiento.

No se computará en el mencionado plazo, el tiempo que dure el tratamiento curativo que le permita continuar en el trabajo y seguir cubriendo las cuotas correspondientes.

Si al concluir el período de cincuenta y dos semanas previsto en el artículo anterior, el asegurado continúa enfermo, el IMSS prorrogará su tratamiento hasta por cincuenta y dos semanas más, previo dictamen médico.

Adicionalmente, en caso de maternidad, el IMSS otorgará a la asegurada<sup>6</sup>, durante el embarazo, el alumbramiento y el puerperio, las prestaciones siguientes:

I. Asistencia obstétrica;

II. Ayuda en especie por seis meses para lactancia, y

III. Una canastilla al nacer el hijo, cuyo importe será señalado por el Consejo Técnico.

---

<sup>6</sup> En su caso, además de la asegurada, tendrá derecho a esta prestación la esposa del asegurado o, a falta de ésta, la mujer con quien ha hecho vida marital durante los cinco años anteriores, o con la que haya procreado hijos, siempre que ambos permanezcan libres de matrimonio. Si el asegurado tiene varias concubinas ninguna de ellas tendrá derecho a la protección.

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

### Prestaciones en dinero

Las prestaciones en dinero del seguro de enfermedades y maternidad se financiarán con una cuota del uno por ciento sobre el salario base de cotización, que se pagará de la forma siguiente<sup>7</sup>:

- ✓ A los patrones les corresponderá pagar el setenta por ciento de dicha cuota;
- ✓ A los trabajadores les corresponderá pagar el veinticinco por ciento de la misma, y
- ✓ Al Gobierno Federal le corresponderá pagar el cinco por ciento restante.

Para tener derecho a las prestaciones que se señalan a continuación, el asegurado, pensionado y los beneficiarios deberán sujetarse a las prescripciones y tratamientos médicos indicados por el Instituto.

En caso de enfermedad no profesional, el asegurado tendrá derecho a un subsidio en dinero que se otorgará cuando la enfermedad lo incapacite para el trabajo. El subsidio se pagará a partir del cuarto día del inicio de la incapacidad, mientras dure ésta y hasta por el término de cincuenta y dos semanas.

Si al concluir dicho período el asegurado continuara incapacitado, previo dictamen del IMSS, se podrá prorrogar el pago del subsidio hasta por veintiséis semanas más.

---

<sup>7</sup> Artículo 107 de la LSS

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

El asegurado sólo percibirá el subsidio anterior, cuando tenga cubiertas por lo menos cuatro cotizaciones semanales inmediatamente anteriores a la enfermedad.

El monto del subsidio anterior será igual al sesenta por ciento del último salario diario de cotización, el cual se pagará por períodos vencidos que no excederán de una semana, directamente al asegurado o a su representante debidamente acreditado.

Adicionalmente, las aseguradas tendrá derecho durante el embarazo y el puerperio a un subsidio en dinero igual al cien por ciento del último salario diario de cotización el que recibirá durante cuarenta y dos días anteriores al parto y cuarenta y dos días posteriores al mismo.

En los casos en que la fecha fijada por los médicos del IMSS no concuerde exactamente con la del parto, deberán cubrirse a la asegurada los subsidios correspondientes por cuarenta y dos días posteriores al mismo, sin importar que el período anterior al parto se haya excedido. Los días en que se haya prolongado el período anterior al parto, se pagarán como continuación de incapacidades originadas por enfermedad. El subsidio se pagará por períodos vencidos que no excederán de una semana.

Para que la asegurada tenga derecho al subsidio anterior, se requiere:

- ✓ Que haya cubierto por lo menos treinta cotizaciones semanales en el período de doce meses anteriores a la fecha en que debiera comenzar el pago del subsidio;

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

- ✓ Que se haya certificado por el Instituto el embarazo y la fecha probable del parto, y
- ✓ Que no ejecute trabajo alguno mediante retribución durante los períodos anteriores y posteriores al parto.

Si la asegurada estuviera percibiendo algún otro subsidio, se cancelará el que sea por menor cantidad.

Por otra parte, al fallecimiento de un pensionado o un asegurado que tenga reconocidas cuando menos doce cotizaciones semanales en los nueve meses anteriores a su deceso, el IMSS pagará a la persona preferentemente familiar del asegurado o del pensionado, que presente copia del acta de defunción y la cuenta original de los gastos de funeral, una ayuda por este concepto, consistente en dos meses del salario Mínimo General Vigente en el Distrito Federal (SMGVDF) en la fecha del fallecimiento.

Adicionalmente, cuando un asegurado quede privado de trabajo remunerado, pero que haya cubierto inmediatamente antes de tal privación un mínimo de ocho cotizaciones semanales ininterrumpidas, conservará durante las ocho semanas posteriores a la desocupación, el derecho a recibir, exclusivamente la asistencia médica y de maternidad, quirúrgica, farmacéutica y hospitalaria que sea necesaria. Del mismo derecho disfrutarán sus beneficiarios.

Los trabajadores que se encuentren en estado de huelga, recibirán las prestaciones médicas durante el tiempo que dure aquél.



### **1.2.3 Ayudas Asistenciales**

De acuerdo con el artículo 140 de la Ley del Seguro Social, el IMSS concederá un pago adicional por ayuda asistencial al pensionado o a los viudos o viudas pensionados, cuando su estado físico requiera ineludiblemente, que lo asista otra persona de manera permanente o continua.

El importe de dicha ayuda asistencial se determinará con base en el dictamen médico que al efecto se formule, y podrá ser hasta del veinte por ciento de la pensión original que esté disfrutando el pensionado.

En caso de que el pensionado no tuviera ni esposa o concubina, ni hijos, ni ascendientes que dependan económicamente de él, sin necesidad de un dictamen médico se le concederá una ayuda asistencial equivalente al quince por ciento de la cuantía de la pensión que le corresponda, y en caso de que el pensionado sólo tuviera un ascendiente con derecho al disfrute de asignación familiar, se le concederá una ayuda asistencial equivalente al diez por ciento de la cuantía de la pensión que deba disfrutar.

### **1.2.4 Asignaciones Familiares**

De acuerdo con el artículo 138 de la Ley del Seguro Social las asignaciones familiares consisten en una ayuda por concepto de carga familiar y se concederá a los beneficiarios del pensionado, de acuerdo con las reglas siguientes:

- ✓ Para la esposa o concubina del pensionado, el quince por ciento de la cuantía de la pensión;

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

- ✓ Para cada uno de los hijos menores de dieciséis años del pensionado, el diez por ciento de la cuantía de la pensión;
- ✓ Si el pensionado no tuviera ni esposa o concubina, ni hijos menores de dieciséis años se concederá una asignación del diez por ciento para cada uno de los padres del pensionado si dependieran económicamente de él;

Estas asignaciones familiares se entregarán de preferencia al propio pensionado, pero la correspondiente a los hijos podrá entregarse a la persona o institución que los tenga bajo su cargo directo, en el caso de no vivir con el pensionado.

Las asignaciones familiares cesarán con la muerte del familiar que la originó y, en el caso de los hijos, terminarán con la muerte de éstos o cuando cumplan los dieciséis años, o bien los veinticinco años si se encuentra estudiando en planteles del sistema educativo nacional o en caso de que no pueda mantenerse por su propio trabajo, debido a una enfermedad crónica, defecto físico o psíquico.

Las asignaciones familiares concedidas para los hijos del pensionado bajo el supuesto de una enfermedad crónica, defecto físico o psíquico podrán continuarse pagando hasta en tanto no desaparezca dicha inhabilitación.

### **1.3. CUENTA INDIVIDUAL**

De acuerdo con la LSS a cada asegurado se le apertura una cuenta individual única en la Administradora de Fondos para el Retiro (AFORE)

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

de su elección, dentro de la cual se depositan las cuotas obrero-patronales y estatales por concepto de Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez.

Cada cuenta individual está constituida por las siguientes subcuentas:

- De Retiro, Cesantía en edad avanzada y vejez (RCV),
- De vivienda, y
- De aportaciones voluntarias

### **1.3.1 Subcuenta de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez**

Esta subcuenta tiene como principal finalidad, una vez cumplidos los requisitos para tener derecho a un seguro de retiro, o de cesantía en edad avanzada y vejez, pagar la prima necesaria para la obtención de una pensión<sup>8</sup> vitalicia que inicie al momento de dejar de trabajar.

Esta subcuenta está constituida por las cuotas obrero patronales y la aportación estatal que a continuación se detallan:

- ✓ En el ramo de retiro a los patrones les corresponde cubrir el importe equivalente al 2% del salario base de cotización del trabajador.
- ✓ En los ramos de cesantía en edad avanzada y vejez los trabajadores deberán cubrir como cuota el 1.125% de su salario base de cotización, mientras que el patrón un 3.150% de este mismo.

---

<sup>8</sup> Entendiéndose por esta una renta vitalicia o retiros programados.

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

- ✓ La contribución del estado en los ramos de cesantía en edad avanzada y vejez será igual al 7.143% del total de las cuotas patronales de estos ramos.
- ✓ El Gobierno Federal aportará mensualmente, por concepto de cuota social, una cantidad inicial equivalente 5.5% del salario mínimo general para el Distrito Federal, por cada día de salario cotizado. El valor del mencionado importe inicial de la cuota social, se actualizará trimestralmente de conformidad con el Índice Nacional de Precios al Consumidor, en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año.

Para tal efecto, el salario base de cotización<sup>9</sup> se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria y las gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por sus servicios.

### **1.3.2 Subcuenta de Vivienda**

El patrón deberá aportar una cuota de 5% sobre el salario del trabajador, el cual se abonará en la subcuenta de vivienda.

Los recursos acumulados en la subcuenta de vivienda podrán ser utilizados al momento en que el trabajador reciba un crédito por el

---

<sup>9</sup> De acuerdo con el artículo 28 de la LSS, dicho salario base de cotización tendrá como límite superior el equivalente a 25 veces el salario mínimo general que rija en el D.F. y como límite inferior el salario mínimo general del área geográfica respectiva. Sin embargo, de acuerdo con el vigésimo quinto transitorio, éste artículo entra en vigor a partir del 1º de julio de 2007, ya que al 1º de julio de 1997 el límite superior será de 15 veces el SMGVDF, el que aumentará un salario mínimo por cada año subsecuente hasta llegar a 25 en el año 2007.

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), en cuyo caso las Administradoras de Fondos para el Retiro deberán entregar el saldo de dicha Subcuenta de vivienda al INFONAVIT en los términos de su propia ley.

El saldo de la subcuenta de vivienda de su cuenta individual se aplicará como pago inicial de alguno de los siguientes conceptos

- ✓ Crédito para la adquisición en propiedad de habitaciones
- ✓ Crédito para construcción de vivienda
- ✓ Crédito para reparación, ampliación o mejoras de habitación, o
- ✓ Crédito para el pago de pasivos adquiridos por cualquiera de los conceptos anteriores.

Durante la vigencia del crédito concedido al trabajador, las aportaciones patronales a su favor se aplicarán a reducir el saldo insoluto a cargo del propio trabajador.

Adicionalmente, el trabajador derechohabiente que obtenga un crédito de alguna entidad financiera para aplicarlo al pago de la construcción o adquisición de su habitación, podrá dar en garantía de tal crédito, el saldo de su subcuenta de vivienda. Dicha garantía únicamente cubrirá la falta de pago en que pueda incurrir el acreditado al perder su relación laboral.

En caso de que los fondos de la subcuenta de vivienda no hubiesen sido utilizados o aplicados de acuerdo a lo anterior, éstos podrán utilizarse

para la contratación de una pensión o su entrega al propio trabajador, según proceda.

### **1.3.3 Subcuenta de Aportaciones Voluntarias**

Con el propósito de incrementar el monto de la pensión e incentivar el ahorro interno de largo plazo, se creó la subcuenta de aportaciones voluntarias, las cuales podrán realizar los trabajadores o sus patrones, adicionalmente a las obligaciones derivadas de contratos colectivos de trabajo. Estos recursos deberán ser invertidos en las sociedades de inversión que opere la administradora elegida por el trabajador.

Asimismo, con la finalidad de promover el ahorro de los trabajadores a través de la subcuenta de ahorro voluntario, las administradoras podrán otorgar incentivos en las comisiones a los trabajadores por la permanencia de sus aportaciones.

Los trabajadores tendrán en todo tiempo el derecho a realizar aportaciones voluntarias a su cuenta individual, ya sea por conducto de su patrón al efectuarse el entero de las cuotas o por sí mismo. En estos casos, las aportaciones se depositarán a la subcuenta de aportaciones voluntarias.

Asimismo, los patrones podrán hacer aportaciones adicionales a la subcuenta de aportaciones voluntarias, mismas que se entenderán adicionales a los beneficios establecidos en los contratos colectivos de trabajo.

El trabajador podrá hacer retiros de la subcuenta de aportaciones voluntarias cada seis meses.

## **1.4 APLICACIONES DE LA CUENTA INDIVIDUAL**

### **1.4.1 Desempleo**

Durante el tiempo en que el trabajador deje de estar sujeto a una relación laboral, a partir del cuadragésimo sexto día natural contado desde el día en que quedó desempleado tendrá derecho a retirar de su subcuenta de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez la cantidad que resulte menor entre setenta y cinco días de su propio salario base de cotización de las últimas doscientas cincuenta semanas o el diez por ciento del saldo de la propia subcuenta.

Este derecho sólo podrán ejercerlo los trabajadores que acrediten con los estados de cuenta correspondientes no haber efectuado retiros durante los cinco años inmediatos anteriores a la fecha citada y su otorgamiento estará sujeto a la presentación de la solicitud correspondiente.

### **1.4.2 Gastos de Matrimonio**

El asegurado tiene derecho a retirar, como ayuda para gastos de matrimonio y proveniente de la cuota social aportada por el Gobierno Federal en su cuenta individual, una cantidad equivalente a treinta días del SMGDDF, conforme a los siguientes requisitos:

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

- ✓ Que tenga acreditado un mínimo de ciento cincuenta semanas de cotización en el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, en la fecha de celebración del matrimonio;
- ✓ Que compruebe con documentos fehacientes la muerte de la persona que registró como esposa en el Instituto o que, en su caso, exhiba el acta de divorcio, y
- ✓ Que la cónyuge no haya sido registrada con anterioridad en el Instituto como esposa.

Este derecho se ejercerá por una sola vez y el asegurado no tendrá derecho por posteriores matrimonios.

El asegurado que deje de pertenecer al régimen obligatorio conservará sus derechos a la ayuda para gastos de matrimonio, si lo contrae dentro de noventa días hábiles contados a partir de la fecha de su baja.

El asegurado que suministre datos falsos en relación a su estado civil, pierde todo derecho a la ayuda para gastos de matrimonio.

### **1.4.3 Pensión por Invalidez y Vida o Riesgos de Trabajo**

En caso de que el trabajador sufriera un accidente no profesional o padeciera una enfermedad que lo imposibilitara a sostenerse mediante un trabajo igual al que venía realizando, o no percibiera una remuneración superior al 50% de su ingreso habitual<sup>10</sup>, el IMSS podrá determinar un estado de invalidez definitivo y con ello el trabajador tendrá derecho a contratar una renta vitalicia derivada del seguro de

<sup>10</sup> Se entenderá por ingreso habitual, aquel percibido durante el último año de trabajo.



## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

invalidez y vida, con una compañía de seguros autorizada para operar el ramo de pensiones derivadas de las leyes de la seguridad social.

De manera similar si el trabajador sufriera un accidente o enfermedad relacionado con el desempeño de su trabajo, el cual lo incapacite para seguir trabajando, el IMSS dictaminará la existencia de una incapacidad permanente total o parcial<sup>11</sup>, con la cual el asegurado tendrá derecho a contratar una renta vitalicia derivada del seguro de riesgos de trabajo, con una compañía de seguros autorizada para operar el ramo de pensiones derivadas de las leyes de la seguridad social.

Adicionalmente a la renta vitalicia antes mencionada, tanto en el seguro de invalidez y vida como en el de riesgos de trabajo, el asegurado tendrá derecho a contar con un seguro de sobrevivencia, para que en caso de fallecimiento se les otorgue a sus beneficiarios las prestaciones económicas que les correspondan.

Si por alguna de las causas anteriores el trabajador falleciera, el IMSS determinará la procedencia de una pensión para los beneficiarios de los trabajadores (pensión de viudez, orfandad o ascendencia según sea el caso), la cual deberán contratar con la misma compañía de seguros elegida por el titular inválido o incapacitado.

Con independencia del tipo de pensión contratada, el IMSS entregará a la compañía de seguros elegida la cantidad de dinero requerida para el pago de dicha renta vitalicia y en su caso el seguro de sobrevivencia correspondiente, cantidad denominada monto constitutivo.

---

<sup>11</sup> la cual deberá ser superior al 25% de acuerdo con el artículo 58 de la Ley del Seguro Social

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

Dicho monto será cubierto con los recursos administrados por el IMSS adicionados con los recursos acumulados en la cuenta individual del trabajador. Si el saldo acumulado en la cuenta individual es mayor al monto constitutivo, los beneficiarios podrán optar por retirar el excedente en una sola exhibición o contratar una pensión por una cantidad mayor.

Cabe señalar que en caso de que la muerte del asegurado ocurra mientras éste se encontraba disfrutando de una pensión por riesgos de trabajo o invalidez, las pensiones a las que tienen derecho sus beneficiarios se otorgarán con cargo al seguro de sobrevivencia.

En cada caso, el trabajador o sus beneficiarios decidirán libremente si los recursos de la subcuenta de aportaciones voluntarias los reciben en una sola exhibición o los utilizan para incrementar los beneficios de la renta vitalicia y seguro de sobrevivencia.

En el *anexo 1* se describen los requisitos y el monto de la pensión a que tiene derecho cada asegurado o en su caso, sus beneficiarios, para cada tipo de seguro antes descrito.

Cabe señalar que en el caso de que un incapacitado que esté gozando de una renta vitalicia así como de un seguro de sobrevivencia, se rehabilite y tenga un trabajo remunerado que le proporcione un ingreso cuando menos equivalente al 50% de la remuneración que recibía antes de incapacitarse, dejara de tener derecho a estas prestaciones y la aseguradora devolverá el saldo de la reserva de obligaciones futuras

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

según la proporción que corresponda tanto al IMSS como a la AFORE que administraba la cuenta individual del asegurado.

El declarado en estado de invalidez de naturaleza permanente que no reúna las semanas de cotización requeridas para el otorgamiento de la pensión podrá retirar, en el momento que lo desee, el saldo de su cuenta individual del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez en una sola exhibición.

### **1.4.4 Pensión derivada del Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada o Vejez**

Tal como se ha mencionado, en el caso de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, el asegurado podrá elegir entre una Renta Vitalicia contratada con una compañía de seguros o Retiros Programados con cargo a su cuenta individual.

#### **Renta Vitalicia**

De acuerdo con el artículo 159 fracción IV de la Ley del Seguro Social, se entiende por Renta vitalicia el contrato por el cual la aseguradora a cambio de recibir los recursos acumulados en la cuenta individual se obliga a pagar periódicamente una pensión durante la vida del pensionado.

El derecho al goce de la pensión por vejez o cesantía en edad avanzada comenzará desde el día en que el asegurado cumpla con los requisitos señalados al principio de éste capítulo, siempre que el mismo lo solicite y acredite haber quedado privado de trabajo, si no fue recibido en el IMSS el aviso de baja.

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

A diferencia de los seguros de Invalidez y Vida y de Riesgos de Trabajo, en donde el monto de la renta vitalicia a otorgar está claramente especificado en la LSS, en el caso de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez el monto de dicha renta está en función de los recursos acumulados en la cuenta individual, ya que una vez obtenido el saldo de la cuenta individual, el IMSS determinará el monto de la renta vitalicia que le correspondería, previa venta del seguro de sobrevivencia para los beneficiarios.

En caso de que los recursos acumulados en la cuenta individual resulten insuficientes para contratar dicha renta vitalicia o un retiro programado que le asegure la adquisición de un seguro de sobrevivencia para sus beneficiarios y el disfrute de una pensión mínima garantizada<sup>12</sup>, el trabajador recibirá del Gobierno Federal<sup>13</sup> la aportación complementaria suficiente para ello (Ver cuadro 1).

CUADRO 1	
AÑO	PENSIÓN MÍNIMA GARANTIZADA (PMG)
1997	804.52
1998	930.98
1999	1,104.23
2000	1,240.25

<sup>12</sup> Una pensión mínima garantizada equivalente a un salario mínimo general para el Distrito Federal al primero de julio de 1997, la cual se actualizará anualmente en el mes de febrero conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor

<sup>13</sup> A través del IMSS

## CAPÍTULO 1: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

2001	1,351.37
2002	1,410.88
2003	1,491.31

En este último caso se deberá proceder siempre a otorgar una pensión, por conducto del IMSS, bajo el sistema de retiros programados. Para tal efecto, la Administradora de Fondos para el Retiro está obligada a proporcionar la información que el IMSS le requiera.

### Retiros Programados

De acuerdo con la Ley del Seguro Social, se entiende por Retiros Programados la modalidad de obtener una pensión fraccionando el monto total de los recursos de la cuenta individual, para lo cual se tomará en cuenta la esperanza de vida de los pensionados, así como los rendimientos previsible de los saldos.

Para efectos del retiro programado, se calculará cada año una anualidad que será igual al resultado de dividir el saldo de su cuenta individual entre el capital necesario para financiar una unidad de renta vitalicia para el asegurado y sus beneficiarios, y, por lo menos, igual al valor correspondiente a la pensión garantizada. La pensión mensual corresponderá a la doceava parte de dicha anualidad.

Las tablas utilizadas para calcular la unidad de renta vitalicia a que se refiere este artículo se elaborarán anualmente por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

Es posible que un asegurado que reciba retiros programados cambie a la contratación de una renta vitalicia siempre y cuando el saldo de su cuenta individual le sea suficiente para recibir una pensión igual o mayor a la pensión mínima garantizada.

Como ya se mencionó, cuando los recursos de la cuenta individual no son suficientes para otorgarle al pensionado una pensión mínima garantizada, el Gobierno Federal con recursos propios complementarios a los de la cuenta individual correspondiente, deberá cubrir la pensión garantizada, por conducto del IMSS.

Una vez que los recursos de la cuenta individual se agoten, la Administradora de Fondos para el Retiro notificará este hecho al IMSS con la finalidad de que éste continúe otorgando la pensión mínima garantizada.

### Seguro de Supervivencia

Tal como se ha mencionado, independientemente de la modalidad elegida por el pensionado por retiro, cesantía en edad avanzada y vejez para el pago de su pensión, el trabajador deberá, con cargo al saldo de su cuenta individual, contratar un seguro de supervivencia.

Dicho Seguro de Supervivencia otorga a los beneficiarios del trabajador las siguientes prestaciones:

Pensión de viudez;

Pensión de orfandad;

## CAPÍTULO I: SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

### Pensión a ascendientes;

- ✓ La pensión de viudez será igual al noventa por ciento de la que estuviese gozando el pensionado al fallecer;
- ✓ La pensión del huérfano de padre o madre será igual al veinte por ciento de la pensión que el asegurado estuviese gozando al fallecer. Si el huérfano lo fuera de padre y madre, se le otorgará en las mismas condiciones una pensión igual al treinta por ciento de la misma base.

Si al iniciarse la pensión de orfandad el huérfano lo fuera de padre o de madre y posteriormente falleciera el otro progenitor, la pensión de orfandad se aumentará del veinte al treinta por ciento de la base señalada, a partir de la fecha de la muerte del ascendiente, y

- ✓ Si no existieran beneficiarios con derecho a pensión conforme a los dos puntos anteriores, ésta se otorgará a cada uno de los ascendientes que dependían económicamente del pensionado fallecido, por una cantidad igual al veinte por ciento de la pensión que el asegurado estuviese gozando al fallecer.

La pensión que derive del seguro de sobrevivencia se entregará a los beneficiarios del pensionado fallecido, aún cuando éstos estuvieran gozando de otra pensión de cualquier naturaleza.

## **CAPÍTULO II: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO**

---

### **2.1 CUENTA INDIVIDUAL**

#### **2.1.1 Estadísticas**

Es importante mencionar que a más de cinco años del inicio de vigencia del sistema de pensiones actual no se ha otorgado ninguna renta vitalicia por retiro, cesantía en edad avanzada o vejez que sea administrada por alguna compañía de seguros.

Al respecto, la LSS establece que los asegurados afiliados al IMSS con anterioridad al 1º de julio de 1997 que cumplan con los requisitos para gozar de alguna de las pensiones que ofrecía la Ley de 1973, podrán optar por acogerse al sistema de pensiones actual o al sistema anterior, lo que más convenga a sus intereses, para lo cual el IMSS está obligado, a solicitud de cada trabajador, a calcular estimativamente el importe de su pensión para cada uno de los regímenes, a efecto de que éste pueda decidir lo que a sus intereses convenga. Por otra parte, los asegurados afiliados al IMSS a partir del 1º de julio de 1997 únicamente pueden pensionarse a través del esquema actual.

Es importante destacar que los trabajadores afiliados al IMSS con posterioridad al 1º de julio de 1997, aún no cumplen las semanas de cotización necesarias para una pensión por cesantía en edad avanzada o vejez, por lo que podemos deducir que son los propios asegurados quienes han optado por pensionarse bajo el amparo de la LSS anterior



## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

o, ésta ha sido otorgada a través del esquema de retiros programados, ya sea por elección propia o por falta de recursos en su cuenta individual.

En este sentido es importante recordar, en primer lugar, que para el otorgamiento de una pensión por retiro, cesantía en edad avanzada o vejez, el monto acumulado en la cuenta individual del trabajador deberá ser suficiente para cubrir tanto la prima del seguro de sobrevivencia para sus beneficiarios, como el monto constitutivo necesario para contratar una renta vitalicia equivalente al menos una pensión mínima garantizada.

Al respecto, se comenzará por aproximar el saldo promedio acumulado en la cuenta individual de un trabajador.

De acuerdo con las estadísticas de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR), al cierre de marzo de 2003, el fondo acumulado en las AFORES es de quinientos treinta y dos mil quinientos sesenta y cinco millones de pesos, los cuales se dividen en trescientos treinta y cinco mil doscientos quince millones de pesos en la subcuenta de Retiro, Cesantía en edad Avanzada y Vejez, mil novecientos doce millones en Aportaciones Voluntarias y ciento noventa y cinco mil cuatrocientos treinta y siete millones en la subcuenta de vivienda (*cuadro 1*).

**CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO**

**CUADRO 1**

**Fondos de los trabajadores acumulados por Afore  
(Millones de pesos al cierre de marzo de 2003)**

<b>AFORE</b>	<b>RCV</b>	<b>Aportaciones Voluntarias</b>	<b>Vivienda</b>	<b>TOTAL <sup>1</sup></b>
Allianz Dresdner	11,348.70	15.3	6,385.90	17,750.00
Azteca <sup>2</sup>	-	-	-	-
Banamex	78,482.00	503.9	45,820.10	124,806.10
Bancomer	72,192.10	475.4	42,347.80	115,015.30
Banorte Generali	20,017.00	112.2	11,100.50	31,229.80
Inbursa	24,560.60	163.4	14,362.20	39,086.10
ING	29,288.50	63	16,664.10	46,015.50
Principal <sup>3</sup>	14,594.60	21	8,266.60	22,882.20
Profuturo GNP	33,053.70	176.2	19,761.30	52,991.30
Santander Mexicano	29,935.40	123.7	17,950.40	48,009.40
XXI	21,742.70	258.4	12,778.30	34,779.40
<b>Total</b>	<b>335,215.20</b>	<b>1,912.60</b>	<b>195,437.30</b>	<b>532,565.10</b>

<sup>1</sup> Los recursos de vivienda son registrados por las AFORES y administrados por INFONAVIT.

<sup>2</sup> Afore Azteca inició operaciones el 17 de marzo del 2003 y no reportó trabajadores afiliados al cierre de mes, por lo que no cuenta con fondos acumulados de los trabajadores

<sup>3</sup> Incluye el saldo de Afore Tepeyac debido a la fusión con Principal prevista para el 1 de abril del 2003.

Las cifras parciales pueden no coincidir con el total por razones de redondeo.

FUENTE: CONSAR

Por otra parte, al cierre de marzo de 2003 se tiene un total de 29 millones de trabajadores registrados en alguna AFORE, de los cuales 25 millones han realizado al menos una aportación (*cuadro 2*).

De lo anterior, al estimar un monto promedio por trabajador (*cuadros 3 y 4*), se obtienen los siguientes resultados:

- Tomando como base el total de trabajadores registrados en las AFORES, se tendría un monto acumulado promedio en las subcuentas de RCV, aportaciones voluntarias y vivienda de \$ 11,355, \$65 y \$6,620 pesos, respectivamente; por lo que el saldo promedio total en la cuenta individual es de \$18,040 pesos.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- Derivado de que cada AFORE fija la tasa de comisión a cobrar y de acuerdo a sus inversiones se generan diferentes tasas de rendimientos, el saldo promedio máximo en una cuenta individual es de \$26,461 pesos, distribuido en \$16,609 pesos en la subcuenta de RCV, \$109 pesos en la subcuenta de aportaciones voluntarias y \$9,743 pesos en la subcuenta de vivienda.

**CUADRO 2**  
**Trabajadores Registrados por Afore**  
**(al cierre de marzo de 2003)**

<b>AFORE</b>	<b>TOTALES</b>	<b>CON APORTACION<sup>1</sup></b>	<b>APORTACION /TOTALES</b>
Allianz Dresdner	1,252,797	1,180,492	94.2
Azteca <sup>2</sup>	-	-	96.1
Banamex	5,327,139	5,147,546	79.7
Bancomer	4,346,608	3,990,150	92.1
Banorte Generali	2,651,877	2,538,190	69.2
Inbursa	1,902,745	1,898,453	96.3
ING	2,705,383	2,611,544	98.3
Principal <sup>3</sup>	3,147,952	912,735	67.9
Profuturo GNP	2,964,506	2,037,844	92.4
Santander Mexicano	3,238,100	3,011,413	97.6
XXI	1,984,427	1,949,526	77.8
<b>Total</b>	<b>29,521,534</b>	<b>25,277,893</b>	<b>94.5</b>

<sup>1</sup> Trabajadores registrados con al menos una aportación.

<sup>2</sup> Afore Azteca inició operaciones el 17 de marzo del 2003 y no reportó trabajadores afiliados al cierre de mes, por lo que no cuenta con fondos acumulados de los trabajadores

<sup>3</sup> Incluye el saldo de Afore Tepeyac debido a la fusión con Principal prevista para el 1 de abril del 2003.

- Ahora bien, al tomar como base el total de trabajadores registrados con al menos una aportación, se tiene un monto acumulado promedio en las subcuentas de RCV, aportaciones voluntarias y vivienda de \$13,261, \$76 y \$7,731 pesos, respectivamente; por lo que el saldo total en la cuenta individual es de \$21,068 pesos.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- El saldo promedio máximo en una cuenta individual sería de \$28,825 pesos, distribuido en \$18,092 pesos en la subcuenta de RCV, \$119 pesos en la subcuenta de aportaciones voluntarias y \$10,613 pesos en la subcuenta de vivienda.

### **CUADRO 3**

**Fondo promedio de los trabajadores registrados por Afore  
(cifras en pesos al cierre de marzo de 2003)**

<b>AFORE</b>	<b>RCV</b>	<b>Aportaciones Voluntarias</b>	<b>Vivienda</b>	<b>TOTAL <sup>1</sup></b>
Allianz Dresdner	9,058.69	12.21	5,097.31	14,168.30
Azteca <sup>2</sup>	-	-	-	-
Banamex	14,732.49	94.59	8,601.26	23,428.35
Bancomer	16,608.84	109.37	9,742.72	26,460.93
Banorte Generali	7,548.24	42.31	4,185.90	11,776.49
Inbursa	12,907.98	85.88	7,548.15	20,541.95
ING	10,826.01	23.29	6,159.61	17,008.87
Principal <sup>3</sup>	4,636.22	6.67	2,626.02	7,268.92
Profuturo GNP	11,149.82	59.44	6,665.97	17,875.25
Santander Mexicano	9,244.74	38.20	5,543.50	14,826.41
XXI	10,956.66	130.21	6,439.29	17,526.17
<b>Total</b>	<b>11,354.94</b>	<b>64.79</b>	<b>6,620.16</b>	<b>18,039.89</b>

<sup>1</sup> Los recursos de vivienda son registrados por las AFORES y administrados por INFONAVIT. Las cifras parciales pueden no coincidir con el total por razones de redondeo.

<sup>2</sup> Afore Azteca inició operaciones el 17 de marzo del 2003 y no reportó trabajadores afiliados al cierre de mes, por lo que no cuenta con fondos acumulados de los trabajadores

<sup>3</sup> Incluye el saldo de Afore Tepeyac debido a la fusión con Principal prevista para el 1 de abril del 2003.

### **CUADRO 4**

**Fondo promedio de los trabajadores registrados<sup>2</sup> por Afore  
(cifras en pesos al cierre de marzo de 2003)**

<b>AFORE</b>	<b>RCV</b>	<b>Aportaciones Voluntarias</b>	<b>Vivienda</b>	<b>TOTAL <sup>1</sup></b>
Allianz Dresdner	9,613.53	12.96	5,409.52	15,036.10
Azteca <sup>3</sup>	-	-	-	-
Banamex	15,246.49	97.89	8,901.35	24,245.75
Bancomer	18,092.58	119.14	10,613.08	28,824.81

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

Banorte Generali	7,886.33	44.20	4,373.39	12,303.96
Inbursa	12,937.17	86.07	7,565.21	20,588.39
ING	11,215.01	24.12	6,380.94	17,620.04
Principal <sup>4</sup>	15,989.96	23.01	9,056.96	25,069.93
Profuturo GNP	16,219.94	86.46	9,697.16	26,003.61
Santander Mexicano	9,940.65	41.08	5,960.79	15,942.48
XXI	11,152.81	132.55	6,554.57	17,839.93
<b>Total</b>	<b>13,261.20</b>	<b>75.66</b>	<b>7,731.55</b>	<b>21,068.41</b>

<sup>1</sup> Los recursos de vivienda son registrados por las Afores y administrados por INFONAVIT.

Las cifras parciales pueden no coincidir con el total por razones de redondeo.

<sup>2</sup> Trabajadores registrados con al menos una aportación.

<sup>3</sup> Afore Azteca inició operaciones el 17 de marzo del 2003 y no reportó trabajadores afiliados al cierre de mes, por lo que no cuenta con fondos acumulados de los trabajadores

<sup>4</sup> Incluye el saldo de Afore Tepeyac debido a la fusión con Principal prevista para el 1 de abril del 2003.

Obviamente, esto es solo una primera aproximación al saldo real de un trabajador, ya que al emplear promedios ponderados en realidad no sabemos que tanto puede variar el saldo de una cuenta respecto de dicho promedio, por lo que no se puede establecer una causalidad entre estos resultados y la no existencia de recursos en por lo menos una cuenta individual que pudiera generar una renta vitalicia derivada del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada o vejez.

Con la finalidad de obtener una mejor aproximación al saldo que pudiera tener un trabajador acumulado en su cuenta individual, se construyó un modelo de simulación del saldo de una cuenta individual, el cual se explica a continuación.

### **2.1.2 Modelo de Simulación de la Cuenta Individual**

Antes de iniciar la simulación de lo que puede tener acumulado un trabajador en su cuenta individual, es importante recordar que el saldo de ésta depende de varios factores que no se pueden conocer con certeza, tales como:

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- ✓ El salario del trabajador y el incremento de dichos ingresos.
- ✓ Los rendimientos reales obtenidos, ya que dependen de la AFORE seleccionada.
- ✓ La posibilidad de que una persona haga aportaciones voluntarias.
- ✓ Las comisiones cobradas, ya que están en función de la AFORE elegida.
- ✓ El tiempo de cotización del trabajador, pues depende de la fecha en que inició a cotizar bajo el esquema actual y si no ha quedado desempleado por algún lapso de tiempo.
- ✓ La existencia de su cuenta SAR, el saldo de ésta y la fecha de traspaso a la AFORE seleccionada por el trabajador.

De esta manera la proyección considerará todos los factores antes descritos como variables de entrada.

Adicionalmente la proyección toma en cuenta varios supuestos generales que no pueden ser modificados por el usuario y que tienen su sustento en la LSS.

### Supuestos Generales

#### *Aportaciones a la subcuenta de retiro*

Se supone una aportación básica del 6.5%<sup>14</sup> mensual sobre el Salario Base de Cotización del trabajador.

Adicionalmente se considera una cuota social mensual inicial equivalente al 5.5% sobre el SMGVDF al momento de iniciar su cotización. Esta

---

<sup>14</sup> Integrada por las cuotas descritas en el capítulo I del presente trabajo.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

cuota se actualizará trimestralmente en marzo, junio, septiembre y diciembre de acuerdo al INPC.

Para tal efecto, se considerarán los valores históricos del INPC de junio de 1997 a marzo de 2003, los cuales se presentan en el *anexo 2*.

### *Aportaciones a la subcuenta de vivienda*

Se supone una aportación equivalente al 5% sobre el Salario Base de Cotización del trabajador.

### *Salario Mínimo General Vigente en el Distrito Federal (SMGVDF)*

Para efecto de fijar la cuota social inicial se toma el salario mínimo general mensual vigente en el Distrito Federal al momento de iniciar la cotización al nuevo sistema. Los salarios considerados y su fecha de entrada en vigor se presentan a continuación:

Fecha*	SMGDDF**	SMGVDF***
1 de Julio de 1997	26.45	804.52
1 de Enero de 1998	30.20	918.58
3 de Diciembre de 1998	34.45	1,047.85
1 de Enero de 2000	37.90	1,152.79
1 de Enero de 2001	40.35	1,227.31
1 de Enero de 2002	42.15	1,282.06
1 de Enero de 2003	43.65	1,327.69

\* Fecha de entrada en vigor

\*\*Salario Diario General en el DF.

\*\*\*Salario Mensual General en el DF. (SMGVDF=SMGDDF\*365/12)

### Variables de Entrada

#### *Salario Base de Cotización y su Incremento*

El salario utilizado para dicha simulación puede ser capturado por el usuario. Dentro de la casilla de llenado se tiene la opción de elegir

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

tantas veces el SMGVDF de acuerdo a la fecha de inicio de cotización, o capturar directamente el salario mensual del trabajador.

Adicionalmente, el incremento real del salario base de cotización también es capturado por el usuario como una tasa fija anual y se aplica directamente sobre el salario base de cotización de trabajador en cada aniversario de la fecha de inicio de cotización.

### *Rendimientos y Comisiones*

Tal como se especificó en el apartado de supuestos generales, el usuario definirá tanto la tasa de rendimientos, como el porcentaje de comisión cobrada que se aplicará directamente sobre el saldo acumulado en la cuenta individual.

De acuerdo con información de la CONSAR, se presenta en el *anexo 3* la tasa real de rendimiento observada después del cobro de comisiones que han obtenido los recursos de los trabajadores administrados por las AFORES del 30 de septiembre de 1997 al 28 de febrero de 2003.

### *Aportaciones Voluntarias*

Este campo puede ser llenado como un porcentaje fijo del SBC del trabajador, por lo que se incrementará en la misma proporción.

### *Saldo Inicial*

En caso de que el trabajador haya iniciado su vida laboral antes de la entrada en vigor de la actual LSS, podría tener en su cuenta del SAR una saldo acumulado que se debió haber traspasado a la AFORE de su elección, por lo que se tiene la opción de capturar un saldo inicial que a



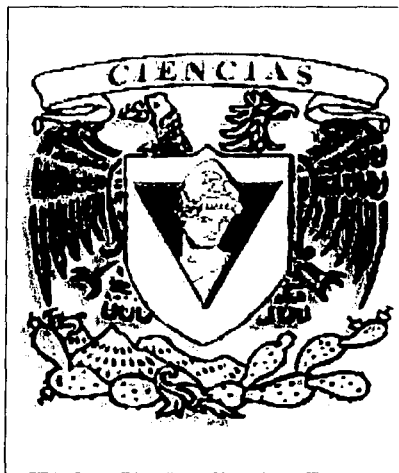
## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

partir de julio de 1997 se considera genera los mismos rendimientos que las aportaciones realizadas, asimismo, este saldo se utiliza para el cobro de comisiones de acuerdo a lo ya mencionado.

### Presentación del Programa

El programa de simulación del saldo de la cuenta individual está desarrollado en Visual Basic para Excel, por lo que es necesaria la utilización de Microsoft Excel 2000 o posterior.

Una vez abierto el archivo de simulación se muestra la siguiente pantalla que únicamente tiene como finalidad la presentación del sistema.



## **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**PROYECCION DEL SALDO DE LA  
CUENTA INDIVIDUAL**

**INICIO**

**SALIR**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ACTUARIO

SUSANA CAROLINA LÓPEZ GUZMÁN


2003

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

Una vez que el usuario inicia su sesión, el programa pedirá los datos de entrada de una manera sencilla, ya que al mantener brevemente el puntero del mouse sobre cualquier variable de entrada sin hacer clic, se mostrará un texto indicando el formato de entrada.

Adicionalmente se contará con un botón de ayuda que muestra al usuario a los conceptos básicos.

**PROYECCION DEL SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL**



SUSANA CAROLINA LOPEZ GUZMAN

Fecha de Ingreso	<input type="text"/>
Salario Base de Cotización Mensual (S.B.C.) *	<input type="text"/>
Incremento Salarial Anual Estimado	<input type="text"/>
Saldo Inicial (SAR)	<input type="text"/>
Aportación Voluntaria Mensual / S.B.C.	<input type="text"/>

Tasa Fija Anual de Rendimiento

ACEPTAR AYUDA CANCELAR

Una vez capturados y aceptados los datos de entrada del programa, se presentará una pantalla de resultados en donde se mostrará el saldo de la cuenta individual separado en las subcuentas de retiro, vivienda y aportaciones voluntarias. Los datos presentados en pantalla son cada


SUSANA CAROLINA LOPEZ GUZMÁN

34

**CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO**

tres años, sin embargo se tiene la opción de Imprimir un reporte anual del comportamiento del saldo.





PROYECCION DEL SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL



RESULTADOS

AÑOS	SALDO DE LAS SUBCUENTAS			SALDO TOTAL
	RETIRO, CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ	INFORMAVIT	APORTACIONES VOLUNTARIAS	
3	7,828.58	4,465.09	0.00	12,293.68
6	16,085.53	8,809.50	0.00	24,895.04
9	25,711.14	13,153.92	0.00	38,865.06
12	37,574.96	17,498.33	0.00	55,073.28
15	52,936.35	21,842.74	0.00	74,779.09
18	71,763.27	26,187.15	0.00	97,950.43
21	103,131.02	30,531.57	0.00	133,662.58
24	145,845.19	34,875.98	0.00	180,721.17
27	209,415.39	39,220.39	0.00	248,635.79
30	309,576.59	43,564.80	0.00	349,141.39

NOTA: Estos resultados suponen una inflación cero

 INICIO
 IMPRIMIR
 REGRESAR
 SALIR

**Resultados**

En el *anexo 4* se observan los resultados obtenidos bajo varios escenarios, sin embargo a continuación se presenta el análisis de los resultados más representativos, para efecto de nuestro análisis.

Dado que se quiere conocer el saldo más alto que puede tener un trabajador, se supondrá para todos los casos que el inicio de cotización del trabajador al sistema actual fue el 1° de julio de 1997 y éste no se

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

ha interrumpido. El saldo de la cuenta se analiza al 31 de marzo de 2003.

### ❖ **ESQUEMA 1:** Con datos promedio del mercado:

- ✓ De acuerdo con el IMSS, el salario promedio base de cotización de los trabajadores es de 3 salarios mínimos, que al 1° de julio de 1997 representaban \$2,413.56.
- ✓ La tasa promedio del mercado de rendimiento anual después del cobro de comisiones que han presentado las Afores de septiembre de 1997 a marzo de 2003 es de 2.59%, en nuestro caso tomaremos 3%.
- ✓ De acuerdo con las estadísticas de la CONSAR, el saldo promedio del SAR transferido a las Afores por trabajador registrado es de \$2,555.89, mientras que por trabajador registrado con al menos una aportación es de \$2,984.97; en nuestro caso consideraremos un saldo promedio de \$3,000, el cual supondremos fue transferido al inicio del sistema actual, por lo que a partir de esa fecha genera rendimientos de la misma forma que las demás aportaciones.
- ✓ Al cierre de marzo de 2003, el saldo promedio de aportaciones voluntarias por trabajador registrado es de \$64.79, mientras que por trabajador registrado con al menos una aportación es de \$75.66, lo que significa una aportación mensual inferior al 1% del S.B.C., para efecto de nuestro análisis haremos la estimación suponiendo una aportación voluntaria del 1% sobre S.B.C.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- ✓ Adicionalmente consideraremos que el salario se mantiene constante en términos reales.

Con los datos antes descritos se tendría un saldo total en la cuenta individual de \$29,224.52, el cual estaría constituido en \$20,101.86 en la subcuenta de retiro, \$9,098.46 en la subcuenta de vivienda y \$24.20 en la subcuenta de aportaciones voluntarias. (*cuadro 5*)

<b>CUADRO 5</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	
Fecha de inicio de cotización	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%
<b>SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003</b>	
Subcuenta RCV	20,101.86
Subcuenta Vivienda	9,098.46
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	24.20
<b>Total</b>	<b>29,224.52</b>

### ❖ **ESQUEMA 2:** Suponiendo valores máximos:

- ✓ De acuerdo con el artículo vigésimo quinto transitorio de la LSS, a partir del 1º de julio de 1997 el límite del salario base de cotización en veces salario mínimo para el seguro de cesantía en edad avanzada y vejez, será de quince veces el SMGVDF, el que se aumentará un salario mínimo por cada año subsecuente hasta llegar a veinticinco en el año 2007. Por lo tanto, supondremos un salario base de cotización inicial de 15 veces el SMGMDF, que a julio de 1997 ascendió a \$12,067.81.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- ✓ La tasa promedio de rendimiento anual después del cobro de comisiones más alta presentada por alguna Afore de septiembre de 1997 a marzo de 2003 es de 5.15%, por lo que para efecto de esta proyección se considerará una tasa del 6%.
- ✓ De acuerdo con las estadísticas de la CONSAR, el mayor saldo promedio del SAR transferido a las Afores es de \$4,276.13, para este caso se tomará un saldo de \$5,000 el cual se supondrá fue transferido al Inicio del sistema actual.
- ✓ Al cierre de marzo de 2003, el saldo promedio más grande de aportaciones voluntarias por trabajador registrado es de \$130.21, mientras que por trabajador registrado con al menos una aportación es de \$132.55, lo que significa una aportación mensual inferior al 1.5% del S.B.C., para efecto de este análisis se hará la estimación suponiendo una aportación voluntaria del 1.5%.
- ✓ Adicionalmente se considera un incremento salarial anual del 1% real.

Cón los datos antes descritos se tendría un saldo total en la cuenta individual de \$129,533.32 el cual estaría constituido en \$78,398.23 en la subcuenta de retiro, \$50,943.89 en la subcuenta de vivienda y \$191.20 en la subcuenta de aportaciones voluntarias. (cuadro 6)

### **CUADRO 6**

#### **DATOS DE ENTRADA**

Fecha de Inicio de cotización	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00
Tasa de rendimiento real	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%

### **SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	78,398.23
Subcuenta Vivienda	50,943.89
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	191.20
Total	129,533.32

## **2.2 MONTO CONSTITUTIVO PARA EL SEGURO DE RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

Una vez que se ha estimado el saldo acumulado en la cuenta individual de un trabajador, es necesario que se calcule el monto constitutivo necesario para la contratación de una renta vitalicia por Retiro, Cesantía en edad avanzada o Vejez.

Para ello se tomará como base las notas técnicas para las pensiones derivadas de los Seguros de Invalidez y Vida, Riesgos de Trabajo y los beneficios que se consideran en el cálculo de cada una de ellas en relación con los beneficios otorgados bajo el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez que ya se describieron en el capítulo anterior.

Cabe resaltar que para fines de la presente tesis, se calculará el monto constitutivo mínimo para el otorgamiento de una renta vitalicia bajo el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada o vejez; es decir, se supondrá que el asegurado no tiene beneficiarios (esposa o concubina, hijos o ascendientes), por lo que no se necesita la contratación de un seguro de sobrevivencia; adicionalmente haremos el cálculo suponiendo como monto de la renta vitalicia una pensión mínima garantizada.

### 2.2.1 Nota Técnica para las Pensiones derivadas del Seguro de Invalidez y Vida

- Definiciones

I	Tasa de interés técnico.
v	$\frac{i}{1+i}$
${}_k P_x^{(inv)}$	Probabilidad de que un individuo inválido de edad x, permanezca como tal hasta alcanzar la edad x+k.
$\omega$	Ultima edad de la tabla de mortalidad.
x	Edad del inválido.
PMG	Pensión Mínima Garantizada a la fecha de proceso del Monto Constitutivo.
SP <sub>iv</sub>	Sueldo pensionable para el cálculo de la pensión mensual del inválido por el ramo de Invalidez y Vida de acuerdo a la Ley del Seguro Social, según metodología de Factores de Actualización de los Montos Constitutivos.
CB <sub>iv</sub>	Cuantía básica para el cálculo de la pensión mensual del inválido de acuerdo a la Ley del Seguro Social. $CB_{iv} = 0.35 \times SP_{iv}$
AA	Ayudas Asistenciales.
C	Monto por concepto de pagos vencidos a la fecha de cálculo.
PNSI	Prima neta seguro de invalidez.
PBSI	Prima básica del seguro de invalidez.
MCSI	Monto Constitutivo del seguro de invalidez.
$\alpha$	Porcentaje para margen de seguridad.
$\beta$	Porcentaje para gastos de adquisición.
FACBI	Factor de actualización de la cuantía básica por inflación, calculado según la metodología correspondiente.

- Pagos vencidos

Los pagos vencidos no prescritos están considerados como un pago único (C) dentro de la fórmula de cálculo de la prima.

- Invalído(a) sin hijos, cónyuge ni ascendientes



## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

$$A_x^{(iv)} = b_1 \times 12 \times \ddot{a}_x^{(12)}$$

Donde:

De acuerdo con el desarrollo de Woolhouse,  $\ddot{a}_x^{(12)} = \ddot{a}_x - \frac{11}{24}$

$b_1$  es el beneficio a pagar por los derechohabientes

$$\ddot{a}_x = \sum_{k=0}^{\omega-x} k P_x^{(iv)} v^k$$

$$b_1 = \max(CB_{iv} \times (1 + 0.15), PMG) + \frac{1}{12} \times \max(CB_{iv}, PMG)$$

$$PBSI = A_x^{(iv)}$$

- Prima neta del seguro de invalidez

$$PNSI = FACBI \times (PBSI) + C$$

- Monto Constitutivo del seguro de invalidez

$$MCSI = PNSI \times (1 + \alpha + \beta)$$

### Análisis de la Nota

Analizando un poco la constitución de la Prima Básica para el Seguro de Invalidez, se tiene:

- $b_1$ , El beneficio a pagar, el cual está compuesto de dos partes:
  - el máximo entre la cuantía básica más el 15% de ayuda asistencial y una pensión mínima garantizada, lo cual corresponde a la pensión del inválido, más
  - un doceavo por el máximo entre la cuantía básica y la pensión mínima garantizada, que corresponde al aguinaldo a que tiene derecho el pensionado.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- 12, cantidad que corresponde al número de pagos efectuados en el año.
- $a_x - \frac{11}{24}$ , anualidad vitalicia anticipada calculada considerando únicamente la probabilidad de vida del inválido.

Posteriormente, para el cálculo de la prima neta, se multiplica la prima básica por el factor de actualización de la cuantía básica por Inflación y se le suman los pagos vencidos.

Adicionalmente se recarga la prima neta con un factor de gastos y otro por margen de seguridad, para dar como resultado el Monto Constitutivo.

### **2.2.2 Nota Técnica para las Pensiones derivadas del Seguro de Riesgos de Trabajo**

- Definiciones

$i$	Tasa de interés técnico.
$v$	$\frac{1}{1+i}$
$\ddot{a}_{\overline{t} }^{(12)}$	$\frac{1-v}{1-(1+i)^{-1/12}}$
${}_x p_{\overline{t} }^{(\text{inc})}$	Probabilidad de que un individuo incapacitado de edad $x$ , permanezca como tal hasta alcanzar la edad $x+k$ .
$\omega$	Última edad de la tabla de mortalidad.
$x$	Edad del incapacitado.
PMG	Pensión Mínima Garantizada a la fecha de proceso del Monto Constitutivo.
$SP_{iv}$	Sueldo pensionable para el cálculo de la pensión mensual del inválido por invalidez y vida de acuerdo a la Ley del Seguro Social, según metodología de Factores de Actualización de los Montos Constitutivos.
$SP_n$	Sueldo pensionable para el cálculo de la pensión mensual del

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

incapacitado por riesgos de trabajo de acuerdo a la Ley del Seguro Social, según metodología de Factores de Actualización de los Montos Constitutivos.

AA	Ayudas asistenciales.
AF	Asignaciones familiares.
PIP	Porcentaje de incapacidad parcial.
$CB_{iv}$	Cuantía básica para el cálculo de la pensión mensual del inválido de acuerdo a la Ley del Seguro Social.
	$CB_{iv} = 0.35 \times SP_{iv}$
$CB_{ri}$	Cuantía básica para el cálculo de la pensión mensual del incapacitado por riesgos de trabajo de acuerdo a la Ley del Seguro Social.

Si  $PIP = 100\%$  entonces,

$$CB_{ri} = \max(0.7 \times SP_{ri}, CB_{iv} \times (1 + AF + AA), PMG)$$

Donde :

$$AF = \begin{cases} 0.15 \text{ por cónyuge} \\ 0.10 \text{ por cada hijo} \\ 0.10 \text{ por cada ascendiente} \end{cases}$$

Si  $PIP < 100\%$  entonces,

$$CB_{ri} = \max(0.7 \times SP_{ri}, PMG)$$

C	Monto por concepto de pagos vencidos a la fecha de cálculo.
PNSI	Prima neta seguro de incapacidad.
PBSS	Prima básica del seguro de sobrevivencia.
MCSI	Monto Constitutivo del seguro de incapacidad.
$\alpha$	Porcentaje para margen de seguridad.
$\beta$	Porcentaje para gastos de adquisición.
FACBI	Factor de actualización de la cuantía básica por inflación, calculado según la metodología correspondiente.

### • Pagos vencidos

Los pagos vencidos no prescritos están considerados como un pago único (C) dentro de la fórmula de cálculo de la prima.

### • Seguro de Incapacidad:

Beneficio del incapacitado(a) con incapacidad mayor al 50%

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

$$A_x^{(m)} = 12.5 \times \left( u_x - \frac{11}{24} \right)$$

Donde:

$$u_x = \sum_{k=0}^{m-1} {}_k P_x^{(inc)} \times v^k$$

$$PNSI = PIP \times CB_m \times FACBI \times A_x^{(m)} + C$$

Beneficio del incapacitado(a) con incapacidad mayor al 25% y menor o igual al 50%

$$A_x^{(m)} = 12 \times \left( u_x - \frac{11}{24} \right)$$

Donde:

$$u_x = \sum_{k=0}^{m-1} {}_k P_x^{(inc)} \times v^k$$

$$PNSI = PIP \times CB_m \times FACBI \times A_x^{(m)} + C$$

- Monto Constitutivo del Seguro de Incapacidad

$$MCSI = PNSI \times (1 + \alpha + \beta)$$

### Análisis de la Nota

Analizando un poco la constitución de la Prima Básica para el Seguro de Invalidez, se tiene:

- 12.5 ó 12, cantidad que corresponde al número de pagos efectuados en el año, en el caso de incapacidad mayor al 50% se está considerando medio pago extra que corresponde al aguinaldo al que tiene derecho el pensionado.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

- $a_x - \frac{11}{24}$ , anualidad vitalicia anticipada calculada considerando únicamente la probabilidad de vida del inválido.

Posteriormente, para el cálculo de la prima neta, se multiplica la prima básica por el factor de actualización de la cuantía básica por inflación por la cuantía básica del beneficio a pagar por el porcentaje de Incapacidad y se le suman los pagos vencidos.

Adicionalmente se recarga la prima neta con un factor de gastos y otro por margen de seguridad, para dar como resultado el Monto Constitutivo.

Es importante mencionar que de acuerdo con la Circular S-22.2 emitida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas donde se dan a conocer las hipótesis técnicas para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social (*anexo 5*), las tablas de mortalidad utilizadas para el cálculo del monto constitutivo en el caso de inválidos o incapacitados de sexo masculino y femenino son EMSSIH-97 y EMSSIM-97 respectivamente. Sin embargo para el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, se está hablando de personas no inválidas por lo que se deben utilizar para personas del sexo masculino y femenino las tablas de mortalidad EMSSAH-97 y EMSSAM-97, respectivamente.

Por otro lado, los pagos vencidos (C) corresponden a los pagos que se le deben al pensionado desde la fecha de inicio de derechos hasta la fecha de resolución, para fines del presente trabajo, se supondrá que estos

son iguales a cero, ya que se quiere obtener un monto constitutivo mínimo.

### **2.2.3 Nota Técnica para las Pensiones derivadas del Seguro de Retiro Cesantía en Edad Avanzada y Vejez**

Tomando como base lo antes expuesto, a continuación se presenta una propuesta de la nota técnica para el cálculo de una pensión mínima garantizada en el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez:

- Cálculo de la Prima Básica

$$A_x^{(RCV)} = b_1 \times 12 \times \left( a_x - \frac{11}{24} \right)$$

Donde:

$$b_1 = PMG_{FC}$$

$$PMG_{FC} = PMG_{FID} * FI$$

$$a_x = \sum_{k=0}^{\omega-x} k P_x v^k$$

$$k P_x = \frac{l_{x+k}}{l_x}$$

$$v^k = \left( \frac{1}{1+i} \right)^k$$

$$i = 3.5\%$$

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

$$PBSRCV = A \frac{(RCV)}{X}$$

- Cálculo de la Prima Neta

$$PNSRCV = FACBI \times PBSRCV$$

- Cálculo de Monto Constitutivo

$$MCSRCV = PNSRCV \times (1 + \alpha + \beta)$$

Donde:

$b_1$  = beneficio a otorgar al pensionado.

$PMG_{FD}$  = Pensión Mínima Garantizada a la fecha de inicio de derechos

$PMG_{FC}$  = Pensión Mínima Garantizada a la fecha de cálculo del monto constitutivo

FI = Factor de Incremento

FACBI = Factor de Actualización de la Cuantía Básica por Inflación

$\alpha$  = gastos de administración (1%)

$\beta$  = margen de seguridad para desviaciones en la siniestralidad (2%)

PBSRCV = Prima Básica del Seguro de Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez.

PNSRCV = Prima Neta del Seguro de Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez.

MCSRCV = Monto Constitutivo del Seguro de Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez.

**CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO**

Una vez definida la forma de cálculo del monto constitutivo, se presenta el importe de dicho monto por edad y sexo.

Cabe Mencionar que los resultados que se presentan inician a edad 60, ya que es la edad mínima para pensionarse por cesantía en edad avanzada.

**Resultados**

EDAD	MASCULINO			FEMENINO		
	PRIMA BASICA	PRIMA NETA	MONTO CONSTITUTIVO	PRIMA BASICA	PRIMA NETA	MONTO CONSTITUTIVO
60	248,789.51	253,770.16	261,383.26	279,143.62	284,731.94	293,273.90
61	241,962.54	246,806.51	254,210.71	272,551.40	278,007.74	286,347.97
62	235,067.53	239,773.46	246,966.66	265,869.92	271,192.50	279,328.27
63	228,113.39	232,680.10	239,660.51	259,105.01	264,292.16	272,220.93
64	221,109.30	225,535.79	232,301.87	252,266.40	257,316.64	265,036.14
65	214,066.66	218,352.16	224,902.73	245,359.62	250,271.60	257,779.74
66	206,996.49	211,140.46	217,474.67	238,391.11	243,163.59	250,458.49
67	199,911.30	203,913.43	210,030.83	231,372.80	236,004.77	243,084.91
68	192,822.59	196,682.81	202,583.29	224,312.09	228,802.70	235,666.78
69	185,742.57	189,461.04	195,144.88	217,221.10	221,569.76	228,216.85
70	178,685.64	182,262.84	187,730.73	210,109.45	214,315.74	220,745.21
71	171,664.16	175,100.79	180,353.82	202,988.41	207,052.14	213,263.70
72	164,693.50	167,990.58	173,030.30	195,868.44	199,789.63	205,783.32
73	157,787.95	160,946.79	165,775.19	188,762.95	192,541.89	198,318.14
74	150,962.02	153,984.21	158,603.73	181,681.86	185,319.04	190,878.61
75	144,228.35	147,115.73	151,529.20	174,640.93	178,137.15	183,481.27
76	137,601.98	140,356.70	144,567.40	167,650.02	171,006.29	176,136.48
77	131,096.74	133,721.23	137,732.87	160,721.88	163,939.46	168,857.64
78	124,726.31	127,223.27	131,039.97	153,869.80	156,950.20	161,658.70
79	118,503.80	120,876.18	124,502.47	147,105.46	150,050.44	154,551.95
80	112,442.66	114,693.71	118,134.52	140,441.75	143,253.32	147,550.92
81	106,553.90	108,687.06	111,947.67	133,889.15	136,569.54	140,666.63
82	100,849.49	102,868.44	105,954.50	127,456.88	130,008.51	133,908.76
83	95,340.99	97,249.67	100,167.16	121,155.19	123,580.66	127,288.08
84	90,038.50	91,841.03	94,596.26	114,992.08	117,294.16	120,812.98
85	84,952.95	86,653.66	89,253.27	108,974.14	111,155.75	114,490.42
86	80,086.43	81,689.72	84,140.41	103,110.86	105,175.09	108,330.34
87	75,439.44	76,949.70	79,258.19	97,410.36	99,360.47	102,341.28
88	71,012.05	72,433.68	74,606.69	91,882.20	93,721.64	96,533.29
89	66,802.45	68,139.80	70,183.99	86,532.61	88,264.95	90,912.90
90	62,808.17	64,065.56	65,987.52	81,368.17	82,997.12	85,487.03



**CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO**

EDAD	MASCULINO			FEMENINO		
	PRIMA BASICA	PRIMA NETA	MONTO CONSTITUTIVO	PRIMA BASICA	PRIMA NETA	MONTO CONSTITUTIVO
91	59,025.72	60,207.39	62,013.61	76,394.40	77,923.78	80,261.49
92	55,451.07	56,561.18	58,258.01	71,616.35	73,050.08	75,241.58
93	52,078.73	53,121.32	54,714.96	67,036.57	68,378.61	70,429.97
94	48,902.95	49,881.97	51,378.43	62,658.24	63,912.62	65,830.00
95	45,917.72	46,836.97	48,242.08	58,483.49	59,654.30	61,443.93
96	43,116.05	43,979.21	45,298.59	54,511.94	55,603.24	57,271.34
97	40,490.62	41,301.22	42,540.26	50,743.61	51,759.47	53,312.26
98	38,033.67	38,795.08	39,958.93	47,177.20	48,121.67	49,565.32
99	35,738.30	36,453.76	37,547.37	43,810.47	44,687.53	46,028.16
100	33,595.72	34,268.29	35,296.34	40,639.43	41,453.01	42,696.60
101	31,597.56	32,230.13	33,197.04	37,659.46	38,413.39	39,565.79
102	29,734.57	30,329.84	31,239.73	34,864.17	35,562.13	36,629.00
103	27,995.60	28,556.06	29,412.74	32,244.35	32,889.87	33,876.56
104	26,365.20	26,893.02	27,699.81	29,785.41	30,381.70	31,293.15
105	24,816.91	25,313.73	26,073.14	27,461.55	28,011.32	28,851.66
106	23,299.61	23,766.05	24,479.03	25,222.26	25,727.20	26,499.02
107	21,694.88	22,129.20	22,793.08	22,954.60	23,414.14	24,116.56
108	19,703.22	20,097.67	20,700.60	20,376.86	20,784.79	21,408.33
109	16,505.31	16,835.74	17,340.81	16,722.30	17,057.07	17,568.78

De acuerdo con las estimaciones realizadas con el modelo de simulación de la cuenta individual el saldo promedio y el saldo máximo en la cuenta individual de un trabajador es de \$29,224.52 y \$129,533.32, respectivamente.

El monto constitutivo mínimo necesario para la contratación de una renta vitalicia, sin seguro de sobrevivencia, para un trabajador o trabajadora de 60 años de edad (cesantía en edad avanzada) es de \$261,383.26 o \$293,273.90, respectivamente.

El monto constitutivo mínimo necesario para la contratación de una renta vitalicia, sin seguro de sobrevivencia, para un trabajador o trabajadora de 65 años de edad (vejez) es de \$224,902.73 o \$257,779.74, respectivamente.

## CAPITULO 2: SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL VS. MONTO CONSTITUTIVO

Consecuentemente, ni en el esquema más favorable de cotización y de obtención de rendimientos, un trabajador de edad 60 o 65 tiene acumulado en su cuenta individual el dinero suficiente para la contratación de una pensión mínima garantizada con una compañía de seguros.

De esta manera se puede afirmar que hasta el momento, los recursos acumulados en la cuenta individual han resultado insuficientes para cubrir un monto constitutivo necesario para la contratación de una renta vitalicia derivada del seguro de RCV que sea administrada por alguna compañía de seguros.

## **CAPÍTULO III: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

---

Como se vio en el capítulo anterior, los recursos acumulados en la cuenta individual han resultado insuficientes para cubrir un monto constitutivo necesario para la contratación de una renta vitalicia para el trabajador con alguna compañía de seguros por lo que para el otorgamiento de las pensiones por RCV, el Gobierno Federal ha realizado una aportación complementaria suficiente para pagar la pensión mínima garantizada bajo el esquema de retiros programados o estas pensiones se están cubriendo bajo el esquema de la ley de 1973.

No obstante lo anterior e independientemente de la modalidad elegida por el pensionado-trabajador por retiro, cesantía en edad avanzada o vejez para el pago de su pensión, de acuerdo con la LSS el trabajador deberá, con cargo al saldo de su cuenta individual, contratar un seguro de sobrevivencia a favor de sus beneficiarios.

Sin embargo, en la LSS publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995 no se especificaba claramente si dicho seguro de sobrevivencia debía contratarse con una institución de seguros o podría ser otorgada por el propio Instituto, ya que los artículos que se referían a esta situación establecían lo siguiente:

*"Artículo 171. El asegurado cuyos recursos acumulados en su cuenta individual resulten insuficientes para contratar una renta vitalicia o un retiro programado que le asegure el disfrute de una pensión garantizada y la adquisición de un seguro de sobrevivencia para sus beneficiarios en los*

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

---

*términos del capítulo V de este Título , recibirá del Gobierno Federal la aportación complementaria suficiente para ello.*

*En este caso se deberá proceder siempre a otorgar una pensión bajo el sistema de retiros programados."*

*"Artículo 172. El Gobierno Federal con recursos propios complementarios a los de la cuenta individual correspondiente, cubrirá la pensión garantizada, por conducto del Instituto. ..."*

*"Artículo 173. ... La pensión que derive del seguro de sobrevivencia se entregará a los beneficiarios del pensionado fallecido, aún cuando éstos estuvieran gozando de otra pensión de cualquier naturaleza.*

*Con cargo a los recursos del seguro de sobrevivencia se cubrirá la pensión a que tienen derecho los beneficiarios por la muerte del pensionado por cesantía en edad avanzada y vejez."*

Sin embargo, el 20 de diciembre de 2001 se publicó en el Diario Oficial de la Federación un Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley del Seguro Social, en donde se destaca la adición de los artículos 172 A y Vigésimo Primero transitorio que se transcriben a continuación:

***Artículo 172 A.*** *"A la muerte del pensionado por cesantía en edad avanzada o vejez que estuviere gozando de una pensión garantizada, el Instituto deberá contratar una renta vitalicia que cubra la pensión correspondiente conforme a lo previsto en las fracciones I a III del artículo 171<sup>15</sup> de esta Ley, a favor de los beneficiarios con la aseguradora que éstos elijan.*

---

<sup>15</sup> Artículo 171. El asegurado, cuyos recursos acumulados en su cuenta individual resulten insuficientes para contratar una renta vitalicia o un retiro programado que le asegure el disfrute de una pensión garantizada y la adquisición de un seguro de sobrevivencia para sus beneficiarios, en los porcentajes del capítulo V de este

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

*A efecto de lo anterior, el Instituto deberá informar del fallecimiento a la administradora de fondos para el retiro que, en su caso, estuviere pagando la pensión, y observarse lo siguiente:*

- I. *La administradora de fondos para el retiro deberá entregar al Instituto los recursos que hubiere en la cuenta individual del pensionado fallecido, los cuales se destinarán al pago del monto constitutivo de la renta vitalicia de los beneficiarios, y*
- II. *El Gobierno Federal, por conducto del Instituto, deberá aportar los recursos faltantes para el pago del monto constitutivo de la mencionada renta vitalicia."*

**Artículo Vigésimo Primero Transitorio.** *"Dentro de un plazo de tres meses contados a partir de la entrada en vigor del presente Decreto, se deberán ajustar y formalizar conforme a lo previsto en los artículos que se reforman y adicionan, las pensiones mínimas garantizadas y las correspondientes a los beneficiarios del trabajador que esté cubriendo el Instituto."*

---

Título, recibirá del Gobierno Federal una aportación complementaria suficiente para el pago de las pensiones correspondientes, mismas que se otorgarán en los siguientes términos:

- I. La pensión de viudez será igual al noventa por ciento de la que estuviere gozando el pensionado al fallecer;
- II. La pensión del huérfano de padre o madre será igual al veinte por ciento de la pensión que el asegurado estuviere gozando al fallecer. Si el huérfano lo fuera de padre y madre, se le otorgará en las mismas condiciones una pensión igual al treinta por ciento de la misma base.  
Si al iniciarse la pensión de orfandad el huérfano lo fuera de padre o de madre y posteriormente falleciera el otro progenitor, la pensión de orfandad se aumentará del veinte al treinta por ciento de la base señalada, a partir de la fecha de la muerte del ascendiente, y
- III. Si no existieran beneficiarios con derecho a pensión conforme a lo previsto en las fracciones I y II anteriores, ésta se otorgará a cada uno de los ascendientes que dependían económicamente del pensionado fallecido, por una cantidad igual al veinte por ciento de la pensión que el asegurado estuviere gozando al fallecer.

En estos casos, la administradora de fondos para el retiro continuará con la administración de la cuenta individual del pensionado y efectuará retiros con cargo al saldo acumulado para el pago de la pensión garantizada, en los términos que determine la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

---

De acuerdo con lo anterior, una vez fallecido el pensionado, el IMSS deberá contratar una renta vitalicia que cubra la pensión correspondiente (viudez, orfandad o ascendencia) con la aseguradora que los beneficiarios elijan<sup>16</sup>.

Asimismo, las pensiones correspondientes a los beneficiarios del trabajador que venía cubriendo el IMSS deberán ajustarse y formalizarse a más tardar el 21 de marzo de 2002, por lo que las pensiones de viudez, orfandad y ascendencia derivadas del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez entran al mercado asegurador.

Derivado de lo anterior, el 10 de enero de 2003 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la nota técnica única y los criterios técnicos correspondientes a los beneficios básicos de las rentas vitalicias para los beneficiarios de los seguros de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez con pensión garantizada. No obstante, actualmente en el mercado no existe una herramienta para el cálculo del monto constitutivo necesario para la contratación de una renta vitalicia para los beneficiarios de viudez, orfandad o ascendencia provenientes del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada o vejez, el presente trabajo propone un sistema para el cálculo de dichos montos constitutivos, el cual está desarrollado en Visual Basic para Microsoft Excel versión 2000 o posteriores.

La Nota Técnica sobre la cual se basa dicho sistema se presenta en el *anexo 6*.

---

<sup>16</sup> Artículo 172 A de la LSS

### **3.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA**

#### **3.1.1 Parámetros**

Los parámetros son necesarios para efectuar los cálculos de Monto Constitutivo. Los parámetros utilizados son los siguientes:

##### **Interés Técnico**

Para la determinación de la prima neta, se utilizará una tasa anual de interés técnico del 3.5% real, que es la misma utilizada para los Seguros de Invalidez y Vida y Riesgos de Trabajo, de acuerdo con la Circular S-22.2 de fecha 13 de marzo de 1997 dada a conocer por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

##### **Margen de seguridad**

Tal como se vio en el capítulo anterior para el cálculo del Monto Constitutivo se considera un recargo del 2% a la prima neta de riesgo, por concepto de margen de seguridad para resarcir desviaciones en la siniestralidad.

##### **Gastos de Adquisición y de Administración**

Se considera un 1% sobre la prima neta de riesgo para efecto de los gastos de adquisición y de administración en que incurren las compañías de seguros.

##### **Tablas de Mortalidad**

Las tablas de mortalidad por sexos de CONAPO se eligieron como base para el cálculo de las pensiones de viudez, orfandad, ascendencia y vejez. Al tratarse de obligaciones de largo plazo, las tablas se ajustaron

---

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

---

con base en el aumento en la esperanza de vida que se debe presentar en el futuro, continuando con la tendencia de los últimos años.

Las bases demográficas resultantes de mortalidad, para la determinación de las primas netas y reserva matemática de pensiones de beneficios básicos son las siguientes:

Experiencia demográfica de mortalidad para Activos EMSSAH-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos, del sexo masculino.

Experiencia demográfica de mortalidad para Activos EMSSAM-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos, del sexo femenino.

El valor de las tasas de mortalidad y morbilidad, de las experiencias demográficas descritas, serán las que correspondan de acuerdo a la edad y sexo del asegurado, conforme a las tablas que se presentan en el *anexo 5*.

Unidad de Inversión Mensual (UDI)

Con la finalidad de estimar la inflación del mes de proceso y actualizar la prima básica, para lo cual se toma como base la inflación observada en el mes anterior, medida a través del incremento en la Unidad de Inversión, cuyos valores se publican en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

Índice Nacional de Precios al Consumidor Anual (INPC)

En el caso de que la fecha de proceso del monto constitutivo sea enero, la pensión mínima garantizada aún no contempla la inflación del año



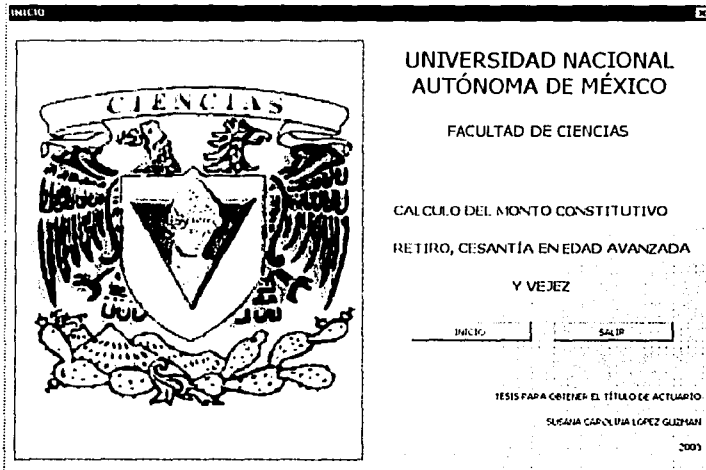
### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

anterior al de proceso, sin embargo la prima neta ya contempla dicho incremento.

Para efecto de la actualización de la pensión mínima garantizada se toman los valores del Índice Nacional de Precios al Consumidor correspondientes al último día (31 de diciembre) de cada año, publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF)

#### **3.1.2 Sistema de Cálculo del Monto Constitutivo: Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez**

Al entrar al sistema se visualiza una pantalla de presentación, dentro de la cual se tiene la opción de iniciar la captura de datos o cerrar el sistema.




---

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

---

Una vez seleccionada la opción de inicio, se presenta otra pantalla dentro de la cual se solicitan los datos generales del titular y de la pensión como son:

- **Número de Seguridad Social:** Es el número de identificación de cada trabajador ante el IMSS.
- **CURP:** Es la Clave Única de Registro Poblacional, la cual consta de 18 caracteres: letras y números del Registro Federal de Contribuyentes RFC, más "H" (hombre) o "M" (mujer); clave de la entidad federativa de nacimiento; primera consonantes internas de apellidos y nombre; posición numérica o alfabética para diferenciar homonimia, y un dígito verificador. De acuerdo con el artículo cuarto transitorio de la reforma a la LSS publicada el 20 de diciembre de 2001, esta clave sustituirá, en un plazo de tres años, al número de seguridad social.
- **Pensión Solicitada:** Se refiere al tipo de pensión que recibirán los beneficiarios (viudez, viudez con orfandad, orfandad, ascendencia)
- **Fecha de Proceso:** Este dato corresponde a la fecha en que se está calculando el monto constitutivo. El formato de captura deberá ser dd/mm/aaaa. Esta fecha no puede ser anterior al 1° de julio de 1997.
- **Fecha de Solicitud:** Corresponde a la fecha en la que el pensionado con derecho solicita su pensión ante el IMSS. El formato de la fecha deberá ser dd/mm/aaa. Esta fecha no puede ser posterior a la fecha de proceso, no puede ser anterior al 1° de julio de 1997 ni a la fecha de nacimiento del cónyuge o algún ascendiente.

CAPTURA	
 <h3 style="text-align: center;">CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ</h3>	
NÚMERO DE SEGURIDAD <input style="width: 150px;" type="text"/>	CURP <input style="width: 150px;" type="text"/>
<b>PENSIÓN SOLICITADA</b>	<b>FECHA DE PROCESO</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>
<input checked="checked" type="radio"/> VEJEZ	<b>FECHA DE SOLICITUD</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>
<input type="radio"/> VEJEZ ORFANDAD	<b>FECHA DE INICIO DE DERECHOS</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>
<input type="radio"/> ORFANDAD	<b>FECHA DE NACIMIENTO</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>
<input type="radio"/> ORFANDAD MIXTA	<b>SEXO</b> <input style="width: 50px;" type="text"/>
<input type="radio"/> ASCENDENCIA	
<input type="radio"/> VEJEZ Y ORFANDAD MIXTA	
<input type="radio"/> ORFANDAD (padre o madre sin derecho a pensión)	
NOMBRE DEL ASEGURADO: <input style="width: 200px;" type="text"/> NOMBRE DEL SOLICITANTE: <input style="width: 200px;" type="text"/> COMPLEJO DEL SOLICITANTE: <input style="width: 200px;" type="text"/>	
<input type="button" value="BENEFICIARIOS"/>	<input type="button" value="AJUSTAR"/>
<input type="button" value="AJU"/>	<input type="button" value="ANCA"/>

- Fecha de Inicio de Derechos: Corresponde a la fecha en que inicia el derecho legal de los beneficiarios a recibir la pensión. El formato de la fecha deberá ser dd/mm/aaa. Esta fecha no puede ser anterior al 1º de julio de 1997, no puede ser anterior a la fecha de nacimiento del titular, ni posterior a la fecha de proceso o de solicitud.
- Fecha de Nacimiento: Se refiere a la fecha de nacimiento del titular. El formato de la fecha deberá ser dd/mm/aaa. Esta fecha debe ser anterior a la fecha de proceso, de inicio de derechos y de solicitud.
- Sexo: Se debe elegir el sexo del titular.

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

- **Nombre del Asegurado:** Se debe capturar el nombre completo del titular o trabajador que dio origen a la pensión. Este campo es únicamente informativo.
- **Nombre del Solicitante:** Nombre completo de la persona que solicitó la pensión ante el IMSS. Este campo es únicamente informativo.
- **Domicilio del Solicitante:** Se deberá capturar el domicilio completo de la persona que solicitó la pensión ante el IMSS. Este campo es únicamente informativo.

Una vez registrados los datos anteriores se deben capturar los datos de los beneficiarios, los cuales deben ser consistentes con el tipo de pensión solicitado.


- **Nombre Beneficiario:** Deberá capturarse el nombre completo de cada uno de los beneficiarios con derecho a pensión.
- **Parentesco Beneficiario:** Deberá elegirse el parentesco de cada beneficiario con derecho a pensión. Es importante mencionar que el sistema dará un aviso de error si el parentesco de algún beneficiario no corresponde con el tipo de pensión solicitada.
- **Fecha de Nacimiento del Beneficiario:** Corresponde a la fecha de nacimiento de cada beneficiario. El formato de la fecha deberá ser dd/mm/aaa. Esta fecha debe de cumplir con lo siguiente:
  - La fecha de nacimiento de algún hijo no puede ser anterior a la fecha de nacimiento del titular.
  - La fecha de nacimiento de algún ascendiente no puede ser posterior a la fecha de nacimiento del titular.

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

Si a la fecha de proceso algún hijo es mayor de 25 años, el sistema mandará un aviso.

- Estado de Orfandad del Beneficiario: Cuando el parentesco seleccionado de algún beneficiario sea hijo, deberá especificarse el estado de orfandad del beneficiario, el cual podrá ser orfandad sencilla (S), orfandad doble (D) u orfandad nula (N).

#### BENEFICIARIOS

CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ				
				
NUMERO DE SEGURIDAD	CURP			
NUMBRE	PARENTESCO	FECHA DE NACIMIENTO	EDU. ORFANDAD	SEXO
BENEFICIARIO 1				
BENEFICIARIO 1				
BENEFICIARIO 1				
BENEFICIARIO 1				
BENEFICIARIO 1				
BENEFICIARIO 1				
BENEFICIARIO 1				

← ANTERIOR

SIGUIENTE →

El sistema está habilitado para capturar diferentes estados de orfandad para los hijos, es decir una combinación entre orfandad sencilla y doble, en cuyo caso la pensión solicitada deberá ser Orfandad mixta o Viudez orfandad mixta. Si la pensión solicitada es

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CALCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

solamente orfandad, el estado de orfandad de todos los hijos deberá ser doble. En caso de elegir orfandad con padre o madre sin derecho a pensión, el estado de orfandad de todos los hijos deberá ser sencillo.

- **Sexo de Beneficiario:** Se debe elegir el sexo de cada uno de los beneficiarios con derecho a pensión.


Al aceptar los datos de los beneficiarios, estos se ordenan de manera automática por parentesco y se regresa a la pantalla de captura, en donde se tiene la opción de calcular el monto constitutivo.

Una vez calculado el Monto Constitutivo, se presenta un desglose que contiene lo siguiente:

- **Importe mensual de la pensión a la fecha de inicio de derechos:** Corresponde al importe total de la renta mensual vitalicia que le correspondía a los beneficiarios con derecho a la fecha de inicio de derechos.
- **Importe mensual de la pensión mínima garantizada a la fecha de inicio de derechos:** Corresponde al importe de la pensión mínima garantizada vigente a la fecha de inicio de derechos. Esta cifra es sólo informativa.
- **Importe de la pensión actualizada:** Corresponde al importe total de la renta mensual vitalicia que pagará la compañía aseguradora elegida a los beneficiarios con derecho, el cual está actualizado a la fecha de proceso.

## CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

RESULTADOS



**CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO  
RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

NUMERO DE SEGURIDAD: \_\_\_\_\_ CURP: \_\_\_\_\_

IMPORTE MENSUAL DE LA PENSION A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS	_____	
IMPORTE DE LA PENSION MINIMA A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS	_____	
IMPORTE DE LA PENSION ACTUALIZADA *	_____	Prima neta
IMPORTE DE LA PENSION MINIMA ACTUALIZADA *	_____	
PRIMA BASICA	_____	
FARV	_____	
FI	_____	Prima neta
PRIMA NETA	_____	
PAGOS VENCIDOS	_____	
PAGOS PRESCRITOS	_____	
MONTO CONSTITUTIVO TOTAL	_____	

\* Actualizado a la fecha de valoración

- **Importe de la pensión mínima actualizada:** Corresponde al importe de la pensión mínima garantizada actualizada a la fecha de proceso.
- **Prima básica:** Corresponde a la Prima básica de la renta vitalicia, que no es más que el valor presente de las rentas futuras, tomando en cuenta la probabilidad de sobrevivencia de cada beneficiario y la pensión a que tendría derecho.
- **FARV:** Factor de Actualización de la renta vitalicia por inflación.
- **FI:** Factor de estimación de la Inflación del mes de proceso.
- **Prima neta:** Esta prima es el resultado de actualizar la prima básica con la inflación transcurrida desde la última actualización de la renta vitalicia al mes de proceso.

- Pagos vencidos: Corresponde a la cantidad de dinero que se deberá entregar a los pensionados por concepto de pago vencido correspondiente a los días transcurridos desde la fecha de inicio de derecho de la pensión hasta un día antes de la fecha de proceso, pues el Monto Constitutivo incluye el día de la fecha de proceso en el pago de las rentas.
- Pagos prescritos: Se refiere al monto de los pagos que, por su fecha de vencimiento, prescriben a favor del IMSS según lo establece la LSS.
- Monto Constitutivo Total: Equivale al valor del monto constitutivo calculado de acuerdo a las Notas Técnicas presentadas en el anexo 6 y actualizado a la fecha de proceso. Incluye tanto pagos vencidos, como los recargos por margen de seguridad y gastos de adquisición.

Adicionalmente, se pueden imprimir en un solo documento tanto los datos generales que se capturaron en un inicio, como los resultados obtenidos.

### **3.1.3 Ejemplos Prácticos**

A continuación se presentan dos ejemplos prácticos cuya finalidad es por una parte observar la utilidad del sistema antes descrito y por otra, revisar los cálculos que se realizan.

#### **Ejemplo 1**

En primer lugar se presenta un caso de viudez, cuyos datos se presentan a continuación:




**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

Tipo de Pensión	Viudez
Fecha de inicio de derechos	01/01/2001
Fecha de solicitud	01/01/2001
Fecha de proceso	01/01/2002
Fecha de nacimiento del titular	19/02/1970
Sexo del titular	Masculino
Parentesco de la beneficiaria	Esposa
Fecha de nacimiento de la beneficiaria	11/08/1975
Sexo de la beneficiaria	Femenino

Y son capturados dentro del sistema:

**CAPTURA**



**CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO  
RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

NOMBRE DE SEGURIDAD: 12345678911	CURP: ROLP700219EWRPLP28
----------------------------------	--------------------------

PENSIÓN SOLICITADA <input checked="" type="radio"/> VIUEZ <input type="radio"/> VIUEZ Y CEFANIDAD <input type="radio"/> ORFANIDAD <input type="radio"/> CEFANIDAD <input type="radio"/> CEFANIDAD MIXTA	<input type="checkbox"/> ASCENDENCIA <input type="checkbox"/> VIUEZ Y CEFANIDAD MIXTA <input type="checkbox"/> CEFANIDAD (puede o no ser el derecho a pensión)
--	--


FECHA DE PRELIMU: 01/01/2002 FECHA DE SOLICITUD: 01/01/2001 FECHA DE INICIO DE DERECHOS: 01/01/2001 FECHA DE NACIMIENTO: 19/02/1970 SEXO: M
---

NOMBRE DEL ASURADO: RODRIGUEZ LOPEZ JESUS NOMBRE DEL SOLICITANTE: LOPEZ LUNA RAJELA Domicilio DEL SOLICITANTE: VILLA COOPA 240
--

PREVIA IMPR AL FIN CONF

## CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

**RESULTADOS**



### CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ


NÚMERO DE SEGURIDAD	123456789	CLMP	XXXXXXXXXX
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSIÓN A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS	\$ 1,116.23		
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS	\$ 1,240.25		
IMPORTE DE LA PENSIÓN ACTUALIZADA *	\$ 1,216.23		[OK]
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA ACTUALIZADA *	\$ 1,251.37		
PRIMA BÁSICA	\$ 256,148.09		
PAUV	1.094035		
FI	1.001072		[OK]
PRIMA NETA	\$ 372,229.49		
PAGOS MENSUALES	\$ 14,492.07		
PAGOS PRECATORIOS	-		
<b>MONTO CONSTITUTIVO TOTAL</b>	<b>\$ 397,069.24</b>		

\* Actualizado a la fecha de valoración

Para posteriormente calcular el monto constitutivo y proporcionar los siguientes resultados:

Los cuales verificaremos a continuación:

**RESULTADOS**



### CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ

NÚMERO DE SEGURIDAD	123456789	CLMP	XXXXXXXXXX
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSIÓN A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS	\$ 1,116.23		
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS	\$ 1,240.25		
IMPORTE DE LA PENSIÓN ACTUALIZADA *	\$ 1,216.23		[OK]
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA ACTUALIZADA *	\$ 1,251.37		
PRIMA BÁSICA	\$ 256,148.09		
PAUV	1.094035		
FI	1.001072		[OK]
PRIMA NETA	\$ 372,229.49		
PAGOS MENSUALES	\$ 14,492.07		
PAGOS PRECATORIOS	-		
<b>MONTO CONSTITUTIVO TOTAL</b>	<b>\$ 397,069.24</b>		

\* Actualizado a la fecha de valoración

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

Importe de la pensión mínima a la fecha de inicio de derechos	\$1,240.25
---	------------

Tal como se presentó en el cuadro 1, la pensión mínima garantizada en el año 2000, fecha de inicio de derechos, ascendió a \$1,240.25.

Importe mensual de la pensión a la fecha de inicio de derechos	\$1,116.23
--	------------

Por tratarse de una pensión de viudez, la pensión mensual que le correspondía a la beneficiaria a la fecha de inicio de derechos, equivale al 90% de la pensión mínima garantizada:

$$1,240.25 \times 90\% = 1,116.23$$

Importe de la Pensión Actualizada	\$1,216.23
-----------------------------------	------------

Una vez que contamos con la pensión a la fecha de inicio de derecho, lo actualizamos a la fecha de proceso: como sabemos las pensiones se incrementan en febrero de cada año de acuerdo con la inflación transcurrida en el año inmediato anterior medida a través del INPC, así que:

$$\text{Inflación} = \frac{INPC_{dir,2000}}{INPC_{dir,1999}} = \frac{336.60}{308.92} = 1.089593$$

$$\text{Pensión actualizada} = 1,116.23 \times 1.089593 = 1,216.23$$

Importe de la Pensión Mínima Actualizada	\$1,351.37
--	------------

De igual manera el importe de la pensión mínima garantizada a la fecha de proceso es:

$$\text{PMG fecha de proceso} = 1,240.25 \times 1.089593 = 1,351.37$$

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

Prima Básica	\$356,148.09
--------------	--------------

Para calcular la prima básica comenzaremos por calcular la anualidad anticipada vitalicia para una mujer de edad 26 años:

$$a_y = \sum_{k=0}^{w-y} P_y \times V^k = 24.8607$$

hacemos la anualidad pagadera doce veces al año:

$$a_y - \frac{11}{24} = 24.4024$$

la multiplicamos por el importe de la pensión de la viuda, considerando que se harán 12 pagos mensuales en un año:

$$1,216.23 \times 12 \times \left( a_y - \frac{11}{24} \right) = 1,116.23 * 12 * 24.4024 = 356,148.09$$

FARV	1.044035
------	----------

De acuerdo con la nota técnica, el factor de actualización de la renta vitalicia por inflación se calcula de la siguiente manera:

$$FARV = \frac{INPC_{dir,2001}}{INPC_{dir,2000}} = \frac{351.42}{308.92} = 1.044035$$

FI	1.001072
----	----------

Análogamente, el factor de estimación de la inflación del mes de proceso está definido como:

$$FI = \sqrt{\frac{UDI_{dir,2001}}{UDI_{NOV,2001}}} = \sqrt{\frac{3.055273}{3.048736}} = \sqrt{1.00214417} = 1.0010715$$

Prima Neta	\$372,229.49
------------	--------------

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

Una vez calculada la prima básica, ésta es actualizada con el FARV y el FI, obteniendo lo siguiente:

$$\text{Prima Neta} = 356,148.09 \times 1.044035 \times 1.001072 = 372,229.49$$

Pagos Vencidos	\$14,492.87
----------------	-------------

Como se ha visto, los pagos vencidos son todas aquellas rentas atrasadas, es decir desde la fecha de inicio de derechos (1/01/2001) a la fecha de proceso (1/01/2002), sin embargo dado que la actualización de la pensión se realiza en febrero de cada año, se tiene que las rentas atrasadas son:

Mes	No. de días	Renta diaria	Renta diaria x No. de días
Enero 2001	31	\$36.70	\$1,137.64
Febrero 2001	28	\$39.99	\$1,119.60
Marzo 2001	31	\$39.99	\$1,239.55
Abril 2001	30	\$39.99	\$1,199.57
Mayo 2001	31	\$39.99	\$1,239.55
Junio 2001	30	\$39.99	\$1,199.57
Julio 2001	31	\$39.99	\$1,239.55
Agosto 2001	31	\$39.99	\$1,239.55
Septiembre 2001	30	\$39.99	\$1,199.57
Octubre 2001	31	\$39.99	\$1,239.55
Noviembre 2001	30	\$39.99	\$1,199.57
Diciembre 2001	31	\$39.99	\$1,239.55
<b>Total</b>			<b>\$14,492.84</b>

Pagos Prescritos	\$0.00
------------------	--------

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

En este caso no existen pagos prescritos, ya que la diferencia entre la fecha de inicio de derechos y la fecha de solicitud no es mayor a un año.

Monto Constitutivo Total	\$397,889.24
--------------------------	--------------

Por último, al agregar a la prima neta tanto el factor de gastos de adquisición y de administración, como el margen de seguridad y finalmente se suman los pagos vencidos:

$$\text{Monto Constitutivo} = 372,229.49 \times (1 + 0.01 + 0.02) + 14,492.84$$

$$\text{Monto Constitutivo} = 397,889.22$$

#### Ejemplo 2

Sea un caso de orfandad, cuyos datos se presentan a continuación:

Tipo de Pensión	Orfandad
Fecha de inicio de derechos	01/01/2001
Fecha de solicitud	01/03/2002
Fecha de proceso	30/04/2002
Fecha de nacimiento del titular	19/02/1970
Sexo del titular	Masculino
Parentesco del beneficiario 1	Hijo
Fecha de nacimiento del beneficiario 1	01/01/1986
Estado de orfandad del beneficiario 1	Doble
Sexo del beneficiario 1	Masculino
Parentesco del beneficiario 2	Hijo
Fecha de nacimiento del beneficiario 2	01/12/1987
Estado de orfandad del beneficiario 2	Doble
Sexo del beneficiario 2	Masculino

Y son capturados dentro del sistema:

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

**RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

NOMBRE DE SEGURIDAD: <input type="text" value="124567891"/>	CURP: <input type="text" value="ROF700219EYFALF28"/>
PENSION SOLICITADA: <input type="radio"/> VEJEZ <input type="radio"/> ASISTENCIA <input type="radio"/> VEJEZ ORFANDAD <input type="radio"/> VEJEZ + ORFANDAD MIXTA <input type="radio"/> ORFANDAD <input type="radio"/> ORFANDAD (padre o madre sobreviviente o detrapa)	FECHA DE PRUEBA: <input type="text" value="30/04/2002"/> FECHA DE SOLICITUD: <input type="text" value="01/03/2002"/> FECHA DE EMLEJO DE DEFENSAS: <input type="text" value="01/01/2001"/> FECHA DE NACIMIENTO: <input type="text" value="19/02/1970"/> SEXO: <input type="text" value="M"/>
NOMBRE DEL ASEGURADO: <input type="text" value="ROMERO LOZADA FRANCISCO"/> NOMBRE DEL SOLICITANTE: <input type="text" value="ROMERO TAPIA MIGUEL"/> DOMICILIO DEL SOLICITANTE: <input type="text" value="DISURGENTES SUR 1375"/>	

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

**RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ**

NOMBRE DE SEGURIDAD: <input type="text"/>	CURP: <input type="text"/>
NOMBRE: <input type="text"/>	PARENTESCO: <input type="text"/>
FECHA DE NACIMIENTO: <input type="text"/>	FECHA DE EMLEJO: <input type="text"/>
SEXO: <input type="text"/>	SEXO: <input type="text"/>

REAFILIADO 1	NOMBRE	CURP	FECHA DE NACIMIENTO	FECHA DE EMLEJO	SEXO
REAFILIADO 1	<input type="text" value="ROMERO TAPIA MIGUEL"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text" value="01/01/1966"/>	<input type="text" value="D"/>	<input type="text" value="M"/>
REAFILIADO 1	<input type="text" value="ROMERO TAPIA ALEJANDRO"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text" value="01/12/1967"/>	<input type="text" value="D"/>	<input type="text" value="M"/>
REAFILIADO 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
REAFILIADO 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
REAFILIADO 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
REAFILIADO 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Para posteriormente calcular el monto constitutivo y proporcionar los siguientes resultados:

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

MEMBRO DE SEGURIDAD		EL NOMBRE	CURP	ESTADO DE RESIDENCIA
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSIÓN A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS		\$ 744.15		
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA A LA FECHA DE INICIO DE DERECHOS		\$ 1,240.25		
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA ACTUALIZADA *		\$ 946.53		
IMPORTE DE LA PENSIÓN MÍNIMA ACTUALIZADA *		\$ 1,410.88		
PRIMA CASCA		\$ 80,792.53		
PAPV		1.010948		
P3		0.999561		
PRIMA FIA		\$ 96,067.19		
PAGOS VENCIDOS		\$ 11,432.59		
PAGOS PRESCRITOS		\$ 1,504.82		
MONTO CONSTITUTIVO TOTAL		\$ 100,099.80		

\* Actualizado a la fecha de 1 de mayo

Los cuales se verificarán a continuación:

Importe de la pensión mínima a la fecha de inicio de derechos	\$1,240.25
---	------------

Tal como se presentó en el cuadro 1, la pensión mínima garantizada en el año 2000, fecha de inicio de derechos, ascendió a \$1,240.25.

Importe mensual de la pensión a la fecha de inicio de derechos	\$744.15
--	----------

Por tratarse de una pensión de orfandad, la pensión mensual que les corresponde a los beneficiarios a la fecha de inicio de derechos, equivale al 60% de la pensión mínima garantizada, por tratarse de un caso de orfandad doble:

$$1,240.25 \times 60\% = 744.15$$



**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

Importe de la Pensión Actualizada	\$846.53
-----------------------------------	----------

Una vez que calculada la pensión a la fecha de inicio de derechos, ésta se actualiza a la fecha de proceso: como se sabe las pensiones se incrementan en febrero de cada año de acuerdo con la inflación transcurrida en el año inmediato anterior medida a través del INPC, así que:

$$\text{Inflación} = \frac{\text{INPC}_{dic,2001}}{\text{INPC}_{dic,1999}} = \frac{351.42}{308.92} = 1.13757328$$

$$\text{Pensión actualizada} = 744.15 \times 1.13757328 = 846.52$$

Importe de la Pensión Mínima Actualizada	\$1,410.88
--	------------

De igual manera el importe de la pensión mínima garantizada a la fecha de proceso es:

$$\text{PMG fecha de proceso} = 1,240.25 \times 1.13757328 = 1,410.88$$

Prima Basica	\$85,792.53
--------------	-------------

En este caso se tiene que la formula general para calcular la prima básica correspondiente a casos de orfandad doble es:

$$A_{x_1, x_2, \dots, x_n} = a_{\overline{n}|i}^{(12)} \times \sum_{k=0}^{n-1} \left( \sum_{j=0}^n p_k^{(m)}(j) \times b_j(0) \right) \times v^k$$

Al desglosar esta formula y aplicarla en el presente ejemplo, se tiene que:

$$n=2$$

$$x_1=14$$

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

$$b_1(0) = 0$$

$$b_1(1) = 0.3$$

$$b_1(2) = 0.6$$

Por lo que:

$$\sum_{k=0}^{86-n_1} \left( \sum_{j=0}^n p_k^{(n)}(j) \times b_1(j) \right) \times v^k = \sum_{k=0}^{86} \left( \sum_{j=0}^2 p_k^{(2)}(j) \times b_1(j) \right) \times v^k$$

$$= \sum_{k=0}^{86} \left( (1-k p_{x_1}) \times (1-k p_{x_2}) \times 0 + (1-k p_{x_1}) \times (k p_{x_2}) \times 0.3 + (k p_{x_1}) \times (1-k p_{x_2}) \times 0.3 + (k p_{x_1}) \times (k p_{x_2}) \times 0.6 \right) \times v^k$$

$$= \sum_{k=0}^{86} \left( (1-k p_{x_1}) \times (k p_{x_2}) \times 0.3 + (k p_{x_1}) \times (1-k p_{x_2}) \times 0.3 + (k p_{x_1}) \times (k p_{x_2}) \times 0.6 \right) \times v^k$$

Cuyo cálculo queda de manera explícita en el siguiente cuadro:

k	${}_k p_{x_1}$	${}_k p_{x_2}$	$(1-k p_{x_1})$ $({}_k p_{x_2})$	$(k p_{x_1})$ $(1-k p_{x_2})$	$(k p_{x_1})$ $(k p_{x_2})$	$\frac{((1-k p_{x_1})$ $(k p_{x_2}) +$ $(k p_{x_1})$ $(1-k p_{x_2}))$ $\times 0.3$	$\frac{(k p_{x_1})$ $(k p_{x_2})$ $\times 0.6$	Suma	$v^k$	Suma $\times v^k$
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
0	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.6000	0.6000	1.0000	0.6000
1	0.9995	1.0000	0.0005	0.0000	0.9995	0.0001	0.5997	0.5999	0.9662	0.5796
2	0.9991	1.0000	0.0009	0.0000	0.9991	0.0003	0.5994	0.5997	0.9335	0.5598
3	0.9985	0.9995	0.0015	0.0005	0.9981	0.0006	0.5988	0.5994	0.9019	0.5406
4	0.9979	0.9991	0.0021	0.0009	0.9970	0.0009	0.5982	0.5991	0.8714	0.5221
5	0.9973	0.9985	0.0027	0.0015	0.9958	0.0012	0.5975	0.5988	0.8420	0.5041
6	0.9966	0.9979	0.0034	0.0021	0.9946	0.0016	0.5967	0.5984	0.8135	0.4868
7	0.9959	0.9973	0.0041	0.0027	0.9932	0.0020	0.5959	0.5980	0.7860	0.4700
8	0.9950	0.9966	0.0049	0.0034	0.9917	0.0025	0.5950	0.5975	0.7594	0.4537
9	0.0000	0.9959	0.9959	0.0000	0.0000	0.2988	0.0000	0.2988	0.7337	0.2192
10	0.0000	0.9950	0.9950	0.0000	0.0000	0.2985	0.0000	0.2985	0.7089	0.2116
11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6849	0.0000
12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6618	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6394	0.0000
14	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6178	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5969	0.0000
16	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5767	0.0000
17	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5572	0.0000

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

k	$sP_{s1}$	$sP_{s2}$	$(1-sP_{s1})$ $(sP_{s2})$	$(sP_{s1})$ $(1-sP_{s2})$	$(sP_{s1})$ $(sP_{s2})$	$\frac{((1-sP_{s1})(sP_{s2}) +(sP_{s1})(1-sP_{s2}))(1-kPx2))* 0.3}{0.6}$	$(sP_{s1})$ $(sP_{s2})$ *	Suma	V <sup>k</sup>	Suma*V <sup>k</sup>
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
18	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5384	0.0000
19	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5202	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5026	0.0000
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4856	0.0000
22	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4692	0.0000
23	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4533	0.0000
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4380	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4231	0.0000
26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4088	0.0000
27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3950	0.0000
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3817	0.0000
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3687	0.0000
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3563	0.0000
31	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3442	0.0000
32	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3326	0.0000
33	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3213	0.0000
34	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3105	0.0000
35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
36	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2898	0.0000
37	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2800	0.0000
38	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2706	0.0000
39	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2614	0.0000
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2526	0.0000
41	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2440	0.0000
42	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2358	0.0000
43	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2278	0.0000
44	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2201	0.0000
45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2127	0.0000
46	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2055	0.0000
47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1985	0.0000
48	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1918	0.0000
49	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1853	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1791	0.0000
51	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1730	0.0000
52	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1671	0.0000
53	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1615	0.0000
54	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1560	0.0000

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

k	$kP_{x1}$	$kP_{x2}$	$(1-kP_{x1})$ $(kP_{x2})$	$(kP_{x1})$ $(1-kP_{x2})$	$(kP_{x1})$ $(kP_{x2})$	$\frac{\{(1-kP_{x1})$ $(kP_{x2}) +$ $(kP_{x1})$ $(1-kP_{x2})\}}{0.5}$	$(kP_{x1})$ $(kP_{x2}) * 0.6$	Suma	V <sup>a</sup>	Suma*V <sup>a</sup>
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1508	0.0000
56	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1457	0.0000
57	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1407	0.0000
58	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1360	0.0000
59	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1314	0.0000
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1269	0.0000
61	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1226	0.0000
62	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1185	0.0000
63	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1145	0.0000
64	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1106	0.0000
65	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1069	0.0000
66	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1033	0.0000
67	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0998	0.0000
68	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0964	0.0000
69	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0931	0.0000
70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0900	0.0000
71	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0869	0.0000
72	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0840	0.0000
73	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0812	0.0000
74	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0784	0.0000
75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0758	0.0000
76	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0732	0.0000
77	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0707	0.0000
78	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0683	0.0000
79	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0660	0.0000
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0638	0.0000
81	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0616	0.0000
82	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0596	0.0000
83	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0575	0.0000
84	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0556	0.0000
85	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0537	0.0000
86	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0519	0.0000
<b>SUMA=</b>									<b>5.1476</b>	

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

Para obtener la prima básica sólo falta multiplicar el resultado de la anualidad conjunta por una anualidad pagadera 12 veces al año

$$a_{\overline{1}|}^{(12)} = \frac{1-v}{1-(1+i)^{-1/12}} = \frac{0.0338164}{0.00286268} = 11.812854$$

De tal manera que la prima básica queda de la siguiente manera:

$$A_{\overline{1}|, 12, \dots, 12} = 5.1476 \times 11.812854 = 60.8079$$

la cual multiplicada por el importe de la pensión mínima garantizada a la fecha de cálculo es:

$$PB = 60.8079 \times 1,410.88 = 85,792.69$$

FARV	1.01064848
------	------------

De acuerdo con la nota técnica, el factor de actualización de la renta vitalicia por inflación se calcula de la siguiente manera:

$$FARV = \frac{UDI_{mar,2002}}{UDI_{dic,2001}} = \frac{3.087807}{3.055273} = 1.01064848$$

FI	0.99955144
----	------------

Análogamente, el factor de estimación de la inflación del mes de proceso está definido como:

$$FI = \sqrt{\frac{UDI_{mar,2002}}{UDI_{feb,2002}}} = \sqrt{\frac{3.087807}{3.055273}} = \sqrt{0.9991031} = 0.99955144$$

Prima Neta	\$86,667.19
------------	-------------

Una vez calculada la prima básica, ésta es actualizada con el FARV y el FI, obteniendo lo siguiente:

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

$$\text{Prima Neta} = 85,792.69 \times 1.01064848 \times 0.99955144 = 86,667.25$$

Pagos Vencidos	\$11,432.59
----------------	-------------

Como se ha visto, los pagos vencidos son todas aquellas rentas atrasadas, es decir desde la fecha de inicio de derechos (1/01/2001) a la fecha de proceso (30/04/2002), sin embargo dado que de la fecha de inicio de derechos a la fecha de solicitud (01/03/2002) transcurrió más de un año, existen pagos prescritos del 1/01/2001 al 01/03/2001 y los pagos vencidos abarcan únicamente del 01/03/2001 al 30/04/2002. Tomando en cuenta lo anterior y las actualizaciones a la pensión realizadas en febrero de cada año, se tiene que el cálculo de los pagos vencidos se realiza como sigue:

Mes	No. de días	Renta diaria	Renta diaria x No. de días
Marzo 2001	31	\$26.66	\$826.37
Abril 2001	30	\$26.66	\$799.71
Mayo 2001	31	\$26.66	\$826.37
Junio 2001	30	\$26.66	\$799.71
Julio 2001	31	\$26.66	\$826.37
Agosto 2001	31	\$26.66	\$826.37
Septiembre 2001	30	\$26.66	\$799.71
Octubre 2001	31	\$26.66	\$826.37
Noviembre 2001	30	\$26.66	\$799.71
Diciembre 2001	31	\$26.66	\$826.37
Enero 2002	31	\$26.66	\$826.37
Febrero 2002	28	\$27.83	\$779.27
Marzo 2002	31	\$27.83	\$862.76

**CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO**

Abril 2002	30	\$27.83	\$807.10
<b>Total</b>			<b>\$11,432.59</b>

<b>Pagos Prescritos</b>	<b>\$1,504.82</b>
-------------------------	-------------------

Como ya se mencionó, en este caso sí existen pagos vencidos ya que la diferencia entre la fecha de inicio de derechos y la fecha de solicitud es mayor a un año. Los pagos prescritos son aquellos comprendidos entre la fecha de inicio de derechos (01/01/2001) y un año antes de la fecha de solicitud (01/03/2001), y su cálculo se presenta a continuación:

<b>Mes</b>	<b>No. de días</b>	<b>Renta diaria</b>	<b>Renta diaria x No. de días</b>
Enero 2001	31	\$24.47	\$758.42
Febrero 2001	28	\$26.66	\$746.48
<b>Total</b>			<b>\$1,504.90</b>

<b>Monto Constitutivo Total</b>	<b>\$100,699.80</b>
---------------------------------	---------------------

Por último, para obtener el monto constitutivo, se agrega a la prima neta tanto el factor de gastos de adquisición y de administración, como el margen de seguridad y al resultado se le suman los pagos vencidos:

$$\text{Monto Constitutivo} = 86,667.19 \times (1 + 0.01 + 0.02) + 11,432.59$$

$$\text{Monto Constitutivo} = 100,699.80$$

## CONCLUSIONES

---

El presente trabajo está orientado tanto a los actuarios como a otros estudiantes y profesionistas interesados en la seguridad social al presentar un panorama general del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez.

Asimismo resulta de gran utilidad para todos aquellos trabajadores afiliados al IMSS, ya que por una parte define todo aquello a que se tiene derecho bajo el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, así como una explicación de cada uno de los conceptos que constituyen la cuenta individual y bajo qué circunstancias se puede utilizar. En este sentido el presente trabajo ayuda a difundir las diferentes opciones bajo las cuales se puede pensionar un trabajador.

Al respecto es importante mencionar que de acuerdo con lo presentado en el capítulo 2, se puede concluir que:

- De acuerdo con las estadísticas de la CONSAR, el saldo promedio del mercado en la cuenta individual por trabajador registrado y por trabajador registrado con al menos una aportación es de \$18,039.89 y \$21,068.41, respectivamente.
- El mayor saldo promedio en la cuenta individual por trabajador registrado y por trabajador registrado con al menos una aportación es de \$26,460.93 y \$28,824.81, respectivamente.
- De acuerdo con las estimaciones realizadas con el modelo de simulación de la cuenta individual el saldo promedio y el saldo



### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

máximo en la cuenta individual de un trabajador es de \$29,224.52 y \$129,533.32, respectivamente.

- El monto constitutivo mínimo necesario para la contratación de una renta vitalicia, sin seguro de sobrevivencia, para un trabajador o trabajadora de 60 años de edad (cesantía en edad avanzada) es de \$261,383.26 o \$293,273.90, respectivamente.
- El monto constitutivo mínimo necesario para la contratación de una renta vitalicia, sin seguro de sobrevivencia, para un trabajador o trabajadora de 65 años de edad (vejez) es de \$224,902.73 o \$257,779.74, respectivamente.
- Consecuentemente, ni en el esquema más favorable de cotización y de obtención de rendimientos, un trabajador de edad 60 o 65 tiene acumulado en su cuenta individual el dinero suficiente para la contratación de una pensión mínima garantizada con una compañía de seguros.
- Bajo este mismo esquema, el saldo más alto estimado de la cuenta Individual alcanzaría para contratar una pensión mínima garantizada a edad 79 para un trabajador de sexo masculino o a edad 83 para un trabajador de sexo femenino, sin embargo, esto es poco viable ya que de acuerdo con datos del IMSS la edad promedio de jubilación en México es de 62 años.
- Asimismo, para que el saldo acumulado en la cuenta de un trabajador bajo el esquema más favorable sea suficiente para contratar su propia renta vitalicia, éste no deberá de contar con beneficiarios, deberá tener como mínimo una edad de 79 u 83 años,

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

dependiendo si es hombre o mujer, respectivamente. Sin embargo, de acuerdo a los supuestos establecidos en el esquema 2, el trabajador tendría un salario base de cotización de 15 SMGVDF, equivalente a \$19,230.94 al 1° de enero de 2002, por lo que de acuerdo con la ley de 1973 le correspondería como mínimo una pensión de \$2,500.02, 1.77 veces mayor a la pensión mínima garantizada (\$1,410.88), por lo que el trabajador razonablemente optaría por esta segunda opción.

De esta manera se tiene que a más de cinco años del inicio del sistema de pensiones actual, los recursos acumulados en la cuenta individual han resultado insuficientes por lo que para el otorgamiento de las pensiones por Cesantía en edad Avanzada y Vejez, el Gobierno Federal ha realizado una aportación complementaria suficiente para completar la pensión mínima garantizada bajo el esquema de retiros programados ó éstas se están pagando bajo el esquema de la ley de 1973.

Sin embargo, a medida que pase el tiempo, el saldo en la cuenta individual de cada trabajador se incrementará hasta llegar al momento en que dicho saldo sea suficiente para contratar su propia renta vitalicia, y entonces los trabajadores deberán contar con la información necesaria para hacer uso de sus derechos y elegir la opción que más les convenga.

Independiente de lo anterior, de acuerdo a las reformas a la Ley del Seguro Social publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2001, los beneficiarios tienen el derecho a recibir una renta vitalicia, derivada del seguro de sobrevivencia, contratada con la compañía de seguros de su elección.

### CAPITULO 3: SISTEMA DE CÁLCULO DE MONTO CONSTITUTIVO

En este sentido, el capítulo 3 presenta una herramienta que facilita el cálculo del monto constitutivo necesario para la contratación de la renta vitalicia para los beneficiarios del seguro de sobrevivencia correspondiente al seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, a través de pantallas de captura fáciles de llenar, otorgando las siguientes ventajas:

- Ahorro de tiempo al realizar los cálculos necesarios en un pequeño lapso de tiempo.
- Minimización de errores de cálculo, dando confiabilidad en los resultados obtenidos.
- Proporciona una ayuda sobre los diversos datos de entrada, a fin de evitar errores de captura.
- Permite la impresión de los datos básicos del asegurado y sus beneficiarios, así como los resultados obtenidos, destacando el monto constitutivo total y el importe de la pensión mensual.

# **ANEXO 1**

---

## **INVALIDEZ Y VIDA**

### **PENSION POR INVALIDEZ**

#### **REQUISITOS**

Para gozar de las prestaciones del ramo de invalidez se requiere que al declararse ésta el asegurado tenga acreditado el pago de doscientas cincuenta semanas de cotización. En el caso que el dictamen respectivo determine el setenta y cinco por ciento o más de invalidez sólo se requerirá que tenga acreditadas ciento cincuenta semanas de cotización.

El declarado en estado de invalidez de naturaleza permanente que no reúna las semanas de cotización señaladas en el párrafo anterior podrá retirar, en el momento que lo desee, el saldo de su cuenta individual del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez en una sola exhibición.

#### **RENDA VITALICIA**

Siendo pensionado por invalidez definitiva se tiene derecho a una pensión mensual vitalicia conformada por una cuantía básica del 35% del salario pensionable más asignaciones familiares y ayudas asistenciales.

Las asignaciones familiares se otorgan de acuerdo al grupo familiar del pensionado y equivalen a:

- 
- 15% de la cuantía básica por la cónyuge o concubina(rio)
  - 10% de la cuantía básica por cada hijo con derecho a pensión, y a falta de los anteriores,
  - 10% de la cuantía básica por cada uno de los ascendientes que dependen económicamente del pensionado.

La ayuda asistencial incrementa la pensión mensual del pensionado y es igual al:

15% de la cuantía básica, cuando el pensionado no tenga ningún beneficiario con derecho en su grupo familiar,

10% de la cuantía básica, cuando el pensionado sólo tenga un ascendiente que dependa económicamente de él.

Hasta de un 20% según lo dictamine el IMSS, dependiendo de si el estado físico del pensionado requiere que otra persona lo asista de manera continua y permanente.

## **PENSIÓN DERIVADA DEL SEGURO DE SOBREVIVENCIA**

### **REQUISITOS**

Son requisitos para que se otorguen a los beneficiarios la renta vitalicia que les corresponda los siguientes:

- I. Que el asegurado al fallecer hubiese tenido reconocido el pago al Instituto de un mínimo de ciento cincuenta cotizaciones semanales, o bien que se encontrara disfrutando de una pensión de invalidez, y

---

II. Que la muerte del asegurado o pensionado por invalidez no se deba a un riesgo de trabajo.

Si el asegurado disfrutaba de una pensión de incapacidad permanente total y fallece por causa distinta a un riesgo de trabajo, sin cumplir el requisito del párrafo anterior sus beneficiarios tendrán derecho a pensión, si la que gozó el fallecido no tuvo una duración mayor de cinco años.

#### RENDA VITALICIA

Cuando ocurra la muerte del asegurado o del pensionado por invalidez, el Instituto otorgará a sus beneficiarios, las siguientes prestaciones:

I. Pensión de viudez.- equivalente al 90% de la pensión de invalidez definitiva.

II. Pensión de orfandad.- equivalente al 20% de la pensión de invalidez definitiva cuando su otro progenitor viva, si éste falleciera la pensión se incrementará al 30%.

III. Pensión a ascendientes.- equivalente al 20% de la pensión de invalidez definitiva.

IV. Ayuda asistencial a la pensionada por viudez.-, en los casos en que lo requiera, de acuerdo con el dictamen médico que al efecto se formule podrá ser de hasta el 20% de la pensión de viudez.

---

Adicionalmente, a la viuda, huérfanos y ascendientes se les otorga un aguinaldo equivalente a una pensión mensual, sin considerar ayuda asistencial en el caso de la viuda(o).

El total de las pensiones de orfandad y/o viudez que se otorguen, o de ascendencia en su caso, no excederá del monto de la pensión de invalidez. En caso de que la suma de los beneficios sobrepasen el 100% de la pensión de invalidez definitiva, se reducirán proporcionalmente cada una de las pensiones.

## **RIESGOS DE TRABAJO**

### **REQUISITOS**

El asegurado que sufra algún accidente o enfermedad de trabajo, para gozar de las prestaciones siguientes deberá someterse a los exámenes médicos y a los tratamientos que determine el IMSS, salvo cuando exista causa justificada.

### **RENDA VITALICIA**

En caso de sufrir una incapacidad permanente parcial superior al 25% y hasta el 50%, se tiene derecho a una pensión mensual vitalicia equivalente a un porcentaje de la pensión por incapacidad permanente total que determina el IMSS.

En este caso sufrir una incapacidad permanente parcial superior al 50% se tiene derecho a una pensión mensual vitalicia equivalente a un porcentaje de la pensión por incapacidad permanente total que determina el IMSS

---

Siendo pensionado por incapacidad permanente total se tiene derecho a una pensión mensual vitalicia equivalente al 70% del salario pensionable.

La pensión que se otorgue en el caso de incapacidad permanente total, será siempre superior a la que le correspondería al asegurado por invalidez, y comprenderá en todos los casos, las asignaciones familiares y la ayuda asistencial, así como cualquier otra prestación en dinero a que tenga derecho por ese ramo, y no podrá ser menor que la pensión mínima garantizada.

Adicionalmente el incapacitado permanente total tendrá derecho a un aguinaldo equivalente a 15 días de su pensión.

### **PENSION DERIVADA DEL SEGURO DE SOBREVIVENCIA**

#### **REQUISITOS**

Que el fallecimiento del asegurado sea consecuencia de un accidente de trabajo.

#### **RENTA VITALICIA**

Cuando ocurra la muerte del asegurado derivado de un riesgo de trabajo, los beneficiario tienen derecho al seguro de sobrevivencia por riesgos de trabajo, el cual otorga lo siguiente:

I. Pensión de viudez.- equivalente al 40% de la pensión por incapacidad permanente total, sin embargo no podrá ser inferior que el 90% de la pensión mínima garantizada.



---

Adicionalmente se tiene derecho a un aguinaldo anual equivalente a 15 días de la pensión mensual que le corresponda.

II. Pensión de orfandad.- equivalente al 20% de la pensión de invalidez definitiva cuando su otro progenitor viva, si éste falleciera la pensión se incrementará al 30%.

Sólo los huérfanos de padre y madre tienen derecho a un aguinaldo anual equivalente a 15 días de su pensión mensual.

III. Pensión a ascendientes.- equivalente al 20% de la pensión de invalidez definitiva.

También los ascendientes tienen derecho a recibir de manera anual un aguinaldo equivalente a 15 días de su pensión mensual.

El total de las pensiones por orfandad y/o viudez que se otorguen a los beneficiarios, o de ascendencia en su caso, no pueden exceder el monto de la pensión de incapacidad permanente total. En este caso, se reducen proporcionalmente cada una de las pensiones.

Es importante mencionar que el monto de las pensiones derivadas tanto del seguro de Invalidez y Vida como del seguro de Riesgos de Trabajo aumentan anualmente en el mes de febrero de acuerdo al incremento que registre el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

## ANEXO 2

### ÍNDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (INPC)

<b>FECHA</b>	<b>VALOR</b>	<b>FECHA</b>	<b>VALOR</b>	<b>FECHA</b>	<b>VALOR</b>
Jun-97	60.3236	Jun-99	81.6554	May-01	94.9899
Jul-97	60.8492	Jul-99	82.1951	Jun-01	95.2145
Ago-97	61.3902	Ago-99	82.6577	Jul-01	94.9671
Sep-97	62.1548	Sep-99	83.4564	Ago-01	95.5298
Oct-97	62.6515	Oct-99	83.9850	Sep-01	96.4191
Nov-97	63.3524	Nov-99	84.7319	Oct-01	96.8548
Dic-97	64.2400	Dic-99	85.5807	Nov-01	97.2197
Ene-98	65.6377	Ene-00	86.7298	Dic-01	97.3543
Feb-98	66.7868	Feb-00	87.4992	Ene-02	98.2530
Mar-98	67.5691	Mar-00	87.9843	Feb-02	98.1899
Abr-98	68.2013	Abr-00	88.4849	Mar-02	98.6921
May-98	68.7446	May-00	88.8156	Abr-02	99.2312
Jun-98	69.5571	Jun-00	89.3417	May-02	99.4324
Jul-98	70.2278	Jul-00	89.6902	Jun-02	99.9172
Ago-98	70.9030	Ago-00	90.1831	Jul-02	100.2040
Sep-98	72.0529	Sep-00	90.8418	Ago-02	100.5850
Oct-98	73.0854	Oct-00	91.4674	Sep-02	101.1900
Nov-98	74.3797	Nov-00	92.2495	Oct-02	101.6360
Dic-98	76.1946	Dic-00	93.2482	Nov-02	102.4580
Ene-99	78.1186	Ene-01	93.7651	Dic-02	102.9040
Feb-99	79.1685	Feb-01	93.7030	Ene-03	103.3200
Mar-99	79.9040	Mar-01	94.2967	Feb-03	103.6070
Abr-99	80.6373	Abr-01	94.7724	Mar-03	104.2610
May-99	81.1224				

## ANEXO 3

### TASA DE RENDIMIENTO NETO OBSERVADO (Al cierre de marzo, 2003)

Afore	Nominal	Real <sup>1/</sup>
Inbursa	13.32	5.15
XXI	10.63	3.14
Allianz Dresdner	10.38	2.85
Banamex	10.22	2.83
Profuturo GNP	9.87	2.42
Bancomer	10.17	2.37
Principal	9.22	2.31
Banorte	9.5	2.22
ING	9.55	2.04
Tepeyac	7.76	1.17
Santander Mexicano	8.27	1.1
Azteca	NA	NA
Sistema <sup>2/</sup>	10.11	2.59

**Notas:**

La TRNO es el rendimiento anual después del cobro de comisiones que han obtenido los recursos de los trabajadores administrados por las Afores del 30 de septiembre de 1997 al 28 de febrero de 2003.

1/ Para el cálculo del rendimiento real se tomó el valor de la UDI.

2/ Es la TRNO de los flujos totales de los trabajadores invertidos en las Siefores básicas.

En el cálculo de la TRNO se incluyen los recursos de RCV, los fondos del SAR 92 transferidos a las Afores y las Aportaciones Voluntarias invertidas en las Siefores básicas.

Las cifras son porcentajes de rendimiento en términos anualizados.

NA: No Aplica, ya que Afore Azteca inició operaciones el 17 de marzo del presente.

## ANEXO 4

### RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DE SALDOS EN LA CUENTA INDIVIDUAL DEL TRABAJADOR

#### DATOS DE ENTRADA

	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Fecha de inicio de cotización						
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

#### SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003

Subcuenta RCV	20,101.86	20,803.79	21,536.89	22,302.67	27,987.20	28,929.60
Subcuenta Vivienda	9,098.46	9,375.93	9,664.27	9,963.92	15,164.10	15,626.56
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	24.20	24.22	24.24	24.26	40.33	40.36
<b>Total</b>	<b>29,224.52</b>	<b>30,203.94</b>	<b>31,225.39</b>	<b>32,290.85</b>	<b>43,191.63</b>	<b>44,596.52</b>

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	5 SMGVDF	5 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	29,912.59	30,938.08	47,700.54	49,244.14	50,851.85	52,526.59
Subcuenta Vivienda	16,107.11	16,606.54	30,328.20	31,253.11	32,214.22	33,213.08
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	40.39	40.43	80.65	80.72	80.79	80.85
Total	46,060.09	47,585.05	78,109.39	80,577.97	83,146.85	85,820.53

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	67,413.89	69,558.68	71,791.10	74,115.11	22,477.90	23,320.03
Subcuenta Vivienda	45,492.30	46,879.67	48,321.33	49,819.61	9,098.46	9,375.93
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	120.98	121.08	121.18	121.28	24.20	24.22
Total	113,027.16	116,559.43	120,233.61	124,056.00	31,600.55	32,720.18

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF	3 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	24,201.48	25,124.23	30,363.23	31,445.84	32,577.18	33,759.63
Subcuenta Vivienda	9,664.27	9,963.92	15,164.10	15,626.56	16,107.11	16,606.54
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	24.24	24.26	40.33	40.36	40.39	40.43
Total	33,889.98	35,112.41	45,567.66	47,112.76	48,724.68	50,406.60

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	50,076.58	51,760.38	53,516.44	55,348.15	69,789.92	72,074.92
Subcuenta Vivienda	30,328.20	31,253.11	32,214.22	33,213.08	45,492.30	46,879.67
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	80.65	80.72	80.79	80.85	120.98	121.08
Total	80,485.43	83,094.21	85,811.44	88,642.08	115,403.19	119,075.66



**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF	15 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	74,455.69	76,936.66	20,378.53	21,085.53	21,823.85	22,594.99
Subcuenta Vivienda	48,321.33	49,819.61	9,311.28	9,592.66	9,885.00	10,188.78
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	121.18	121.28	25.43	25.45	25.47	25.49
Total	122,898.20	126,877.56	29,715.23	30,703.65	31,734.33	32,809.26

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	28,448.31	29,399.18	30,390.86	31,425.27	48,622.75	50,183.29
Subcuenta Vivienda	15,518.80	15,987.77	16,475.01	16,981.30	31,037.59	31,975.54
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	42.38	42.42	42.45	42.49	84.77	84.84
Total	44,009.49	45,429.37	46,908.32	48,449.06	79,745.11	82,243.67

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	10 SMGVDF	10 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	51,808.38	53,500.97	68,797.20	70,967.41	73,225.91	75,576.67
Subcuenta Vivienda	32,950.01	33,962.60	46,556.39	47,963.31	49,425.02	50,943.89
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	84.91	84.98	127.15	127.26	127.36	127.47
Total	84,843.31	87,548.55	115,480.74	119,057.97	122,778.29	126,648.04

**DATOS DE ENTRADA**

	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Fecha de inicio de cotización						
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	22,754.56	23,601.77	24,488.44	25,416.54	30,824.34	31,915.42
Subcuenta Vivienda	9,311.28	9,592.66	9,885.00	10,188.78	15,518.80	15,987.77
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	25.43	25.45	25.47	25.49	42.38	42.42
Total	32,091.27	33,219.88	34,398.92	35,630.81	46,385.52	47,945.60

**DATOS DE ENTRADA**

	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transfirido del SAR 92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	33,055.45	34,216.82	50,999.79	52,699.51	54,472.97	56,422.52
Subcuenta Vivienda	16,475.01	16,981.30	31,037.59	31,975.54	32,920.04	33,962.60
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	42.45	42.49	84.77	84.84	84.84	84.94
<b>Total</b>	<b>49,572.91</b>	<b>51,240.61</b>	<b>82,122.15</b>	<b>84,759.89</b>	<b>87,477.85</b>	<b>90,470.06</b>

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.50%	1.50%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	71,173.23	73,483.64	75,890.50	78,398.23	20,101.86	20,803.79
Subcuenta Vivienda	46,556.39	47,963.31	49,425.02	50,943.89	9,098.46	9,375.93
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	127.15	127.26	127.36	127.47	36.29	36.32
Total	117,856.77	121,574.21	125,442.88	129,469.59	29,236.62	30,216.05

---

**DATOS DE ENTRADA**

	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Fecha de inicio de cotización						
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF	3 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	21,536.89	22,302.67	27,987.20	28,929.60	29,912.59	30,938.08
Subcuenta Vivienda	9,664.27	9,963.92	15,164.10	15,626.56	16,107.11	16,606.54
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	36.35	36.38	60.49	60.54	60.59	60.64
Total	31,237.51	32,302.98	43,211.79	44,616.70	46,080.29	47,605.26

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	47,700.54	49,244.14	50,851.85	52,526.59	67,413.89	69,558.68
Subcuenta Vivienda	30,328.20	31,253.11	32,214.22	33,213.08	45,492.30	46,879.67
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	120.98	121.08	121.18	121.28	181.47	181.62
Total	78,149.72	80,618.33	83,187.25	85,860.95	113,087.65	116,619.97



**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF	15 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	71,791.10	74,115.11	22,477.90	23,320.03	24,201.48	25,124.23
Subcuenta Vivienda	48,321.33	49,819.61	9,098.46	9,375.93	9,664.27	9,963.92
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	181.77	181.92	36.29	36.32	36.35	36.38
Total	120,294.20	124,116.65	31,612.65	32,732.28	33,902.10	35,124.54

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	30,363.23	31,445.84	32,577.18	33,759.63	50,076.58	51,760.38
Subcuenta Vivienda	15,164.10	15,626.56	16,107.11	16,606.54	30,328.20	31,253.11
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	60.49	60.54	60.59	60.64	120.98	121.08
Total	45,587.82	47,132.94	48,744.88	50,426.81	80,525.75	83,134.57

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	10 SMGVDF	10 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	53,516.44	55,348.15	69,789.92	72,074.92	74,455.69	76,936.66
Subcuenta Vivienda	32,214.22	33,213.08	45,492.30	46,879.67	48,321.33	49,819.61
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	121.18	121.28	181.47	181.62	181.77	181.92
Total	85,851.84	88,682.51	115,463.68	119,136.20	122,958.79	126,938.20

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	20,378.53	21,085.53	21,823.85	22,594.99	28,448.31	29,399.18
Subcuenta Vivienda	9,311.28	9,592.66	9,885.00	10,188.78	15,518.80	15,987.77
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	38.15	38.18	38.21	38.24	63.58	63.63
Total	29,727.95	30,716.37	31,747.06	32,822.01	44,030.68	45,450.58

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	5 SMGVDF	5 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	30,390.86	31,425.27	48,622.75	50,183.29	51,808.38	53,500.97
Subcuenta Vivienda	16,475.01	16,981.30	31,037.59	31,975.54	32,950.01	33,962.60
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	63.68	63.73	127.15	127.26	127.36	127.47
Total	46,929.55	48,470.30	79,787.50	82,286.09	84,885.76	87,591.04

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF	3 SMGVDF	3 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	68,797.20	70,967.41	73,225.91	75,576.67	22,754.56	23,601.77
Subcuenta Vivienda	46,556.39	47,963.31	49,425.02	50,943.89	9,311.28	9,592.66
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	190.73	190.89	191.04	191.20	38.15	38.18
Total	115,544.31	119,121.60	122,841.97	126,711.77	32,103.98	33,232.61

---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	3 SMGVDF	3 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF	5 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	24,488.44	25,416.54	30,824.34	31,915.42	33,055.45	34,246.82
Subcuenta Vivienda	9,885.00	10,188.78	15,518.80	15,987.77	16,475.01	16,981.30
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	38.21	38.24	63.58	63.63	63.68	63.73
Total	34,411.65	35,643.56	46,406.71	47,966.81	49,594.14	51,291.85

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	3.00%	4.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	10 SMGVDF	15 SMGVDF	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	50,998.79	52,699.53	54,472.97	56,322.52	71,173.23	73,483.64
Subcuenta Vivienda	31,037.59	31,975.54	32,950.01	33,962.60	46,556.39	47,963.31
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	127.15	127.26	127.36	127.47	190.73	190.89
Total	82,163.53	84,802.32	87,550.35	90,412.59	117,920.35	121,637.83



---

**DATOS DE ENTRADA**

Fecha de inicio de cotización	01/07/1997	01/07/1997
Saldo transferido del SAR'92	5,000.00	5,000.00
Tasa de rendimiento real	5.00%	6.00%
Porcentaje de comisiones cobradas (sobre saldo)	0%	0%
Salario Base de Cotización del trabajador (S.B.C.)	15 SMGVDF	15 SMGVDF
Incremento salarial anual	1.00%	1.00%
Aportaciones voluntarias (% del S.B.C.)	1.50%	1.50%

---

**SALDO DE LA CUENTA INDIVIDUAL A MARZO DE 2003**

Subcuenta RCV	75,890.50	78,398.23
Subcuenta Vivienda	49,425.02	50,943.89
Subcuenta Aportaciones Voluntarias	191.04	191.20
Total	125,506.56	129,533.32

# ANEXO 5



SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
**COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS**

México, D.F., 13 de marzo de 1997 097 APR -8 PH Q: 26

CIRCULAR S- 22.2

VICEPRESIDENCIA  
ASUNTO: Se dan a conocer las hipótesis técnicas para los seguros de pensiones derivados de las Leyes de seguridad social.

## A LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS

De conformidad con los artículos 36, 36-A, de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, para efecto de lo establecido en la Ley del Seguro Social, las Reglas de Operación de los Seguros de Pensiones, Derivados de las Leyes de Seguridad Social, esta Comisión da a conocer las hipótesis técnicas adoptadas en los acuerdos del comité al que se refiere el artículo 81 de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro, en su sesión celebrada el 13 de diciembre de 1996.

Las instituciones de seguros autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para operar los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, para efectos de la determinación de reservas, prima neta de riesgo, monto constitutivo y otros conceptos técnicos necesarios para la instrumentación de dichos seguros, deberán apegarse a las siguientes hipótesis técnicas:

### • Hipótesis Demográficas.

Las bases demográficas de mortalidad y morbilidad, para la determinación de las primas netas de riesgo y reserva matemática de pensiones de beneficios básicos, serán las siguientes:

Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSAa-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos, del sexo masculino.

Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSAb-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos, del sexo femenino.

Experiencia Demográfica de Mortalidad para Inválidos EMSSIa-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados inválidos, del sexo masculino.

Experiencia Demográfica de Mortalidad para Inválidos EMSSIb-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados inválidos, del sexo femenino.

Experiencia Demográfica de Invalidez EISS-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de invalidez de asegurados sin distinción de sexo.

7 Rosal

A.M.

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
MEXICO, D. F.

El valor de las tasas de mortalidad y morbilidad, de las experiencias demográficas descritas, serán las que correspondan de acuerdo a la edad y sexo del asegurado, conforme a las tablas que se dan a continuación.

TABLA DE TASAS DE INVALIDEZ PARA LA SEGURIDAD SOCIAL 888-97			
Tasas al millar			
Edad	rx	Edad	rx
0	0.52	30	1.12
1	0.52	31	1.15
2	0.52	32	1.18
3	0.52	33	1.21
4	0.52	34	1.24
5	0.52	35	1.29
6	0.52	36	1.34
7	0.52	37	1.40
8	0.52	38	1.47
9	0.52	39	1.55
10	0.52	40	1.64
11	0.52	41	1.73
12	0.52	42	1.84
13	0.52	43	1.95
14	0.52	44	2.07
15	0.52	45	2.21
16	0.52	46	2.36
17	0.52	47	2.56
18	0.61	48	2.79
19	0.69	49	3.09
20	0.76	50	3.47
21	0.82	51	3.95
22	0.88	52	4.54
23	0.92	53	5.25
24	0.96	54	6.11
25	1.00	55	7.12
26	1.02	56	8.38
27	1.05	57	9.93
28	1.07	58	10.35
29	1.10	59	11.44

7/20/95

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
MEXICO, D. F.

Tabla de Tasas de Mortalidad de Activos para la Seguridad Social, 1997  
Tasa al milir

Edad	EMSEAM-97		Edad	EMCSAH-97	
	Hombres \$1	Mujeres \$2		Hombres \$1	Mujeres \$2
15	0.43	0.15	63	14.22	8.99
16	0.46	0.15	64	15.60	9.91
17	0.49	0.16	65	17.13	10.92
18	0.51	0.17	66	18.83	12.03
19	0.53	0.18	67	20.71	13.29
20	0.63	0.19	68	22.79	14.67
21	0.69	0.21	69	25.10	16.19
22	0.76	0.22	70	27.63	17.87
23	0.82	0.24	71	30.40	19.72
24	0.88	0.25	72	33.41	21.77
25	0.97	0.26	73	37.67	24.03
26	1.06	0.27	74	42.20	26.52
27	1.14	0.28	75	47.09	29.26
28	1.23	0.30	76	52.35	32.28
29	1.33	0.31	77	58.00	35.61
30	1.41	0.33	78	64.06	39.27
31	1.51	0.35	79	70.64	43.30
32	1.61	0.38	80	77.81	47.72
33	1.72	0.41	81	85.63	52.56
34	1.83	0.44	82	94.15	57.87
35	1.94	0.48	83	103.51	63.68
36	2.08	0.53	84	113.77	70.03
37	2.19	0.60	85	125.00	77.00
38	2.32	0.67	86	137.19	84.64
39	2.46	0.75	87	151.14	93.03
40	2.61	0.85	88	166.05	102.21
41	2.76	0.95	89	182.00	112.26
42	2.93	1.07	90	199.07	123.25
43	3.11	1.19	91	218.00	135.24
44	3.30	1.34	92	238.57	148.33
45	3.51	1.49	93	261.01	162.63
46	3.74	1.66	94	285.36	178.15
47	3.99	1.85	95	311.66	195.00
48	4.26	2.06	96	339.93	213.27
49	4.56	2.29	97	370.00	233.00
50	4.89	2.54	98	402.79	254.31
51	5.25	2.81	99	438.36	277.28
52	5.63	3.10	100	476.71	301.88
53	6.09	3.43	101	517.91	328.18
54	6.58	3.79	102	572.22	356.19
55	7.12	4.17	103	630.53	386.89
56	7.73	4.59	104	692.97	419.25
57	8.39	5.05	105	760.66	453.16
58	9.12	5.55	106	834.73	489.58
59	9.94	6.10	107	915.25	528.12
60	10.85	6.72	108	1003.11	568.79
61	11.86	7.40	109	1098.77	611.23
62	12.98	8.15	110	1000.00	1000.00

Micos

*[Handwritten signature]*

TEXIS CON  
FALLA LE ORIGEN

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
MEXICO, D. F.

Tabla de Tasas de Mortalidad de Invalidos para la Seguridad Social, 1997  
Tasa al mil

Edad	EMSSO4-97		Edad	EMSSO4-97	
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
15	3.16	0.69	58	23.89	17.76
16	3.16	0.69	59	24.78	18.77
17	3.16	0.69	60	25.76	19.86
18	3.16	0.72	61	26.83	21.03
19	3.16	0.80	62	28.09	22.30
20	3.16	0.93	63	29.51	23.68
21	3.16	1.06	64	30.74	25.16
22	3.20	1.27	65	32.32	26.76
23	3.34	1.49	66	34.05	28.48
24	3.58	1.74	67	35.96	30.34
25	3.89	2.02	68	38.06	32.34
26	4.28	2.31	69	40.37	34.49
27	4.74	2.62	70	42.90	36.80
28	5.24	2.94	71	45.67	39.29
29	5.79	3.28	72	48.70	41.95
30	6.37	3.62	73	52.01	44.81
31	6.98	3.97	74	55.62	47.86
32	7.62	4.33	75	59.55	51.13
33	8.26	4.69	76	63.81	54.62
34	8.92	5.06	77	68.44	58.35
35	9.58	5.43	78	73.44	62.32
36	10.24	5.80	79	78.83	66.55
37	10.90	6.18	80	84.62	71.05
38	11.55	6.56	81	90.77	75.83
39	12.20	6.95	82	97.34	80.91
40	12.83	7.34	83	105.00	86.30
41	13.44	7.73	84	112.79	92.00
42	14.05	8.13	85	121.13	98.05
43	14.64	8.52	86	130.05	104.44
44	15.23	8.92	87	139.58	111.19
45	15.79	9.40	88	149.74	118.33
46	16.35	9.83	89	160.57	125.83
47	16.90	10.32	90	172.09	133.79
48	17.45	10.81	91	184.33	142.14
49	18.00	11.32	92	197.33	150.94
50	18.55	11.87	93	211.11	160.19
51	19.12	12.44	94	225.71	169.91
52	19.70	13.05	95	241.16	180.13
53	20.30	13.71	96	257.49	190.83
54	20.93	14.40	97	274.74	202.05
55	21.59	15.15	98	292.94	213.83
56	22.30	15.96	99	312.13	226.16
57	23.06	16.83	100	332.33	239.04

M. G. S. S.

S

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS  
MEXICO, D. F.

• **Hipótesis Financieras**

Para la determinación de la prima neta de riesgo y la reserva matemática de pensiones, en lo referente a los beneficios básicos, se utilizará una tasa anual de interés técnico del 3.5% real.

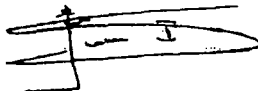
• **Hipótesis de Recargos por Gastos de Administración y Costos de Adquisición.**

Para la determinación del monto constitutivo se aplicará un recargo del 1%, a la prima neta de riesgo, para efecto de gastos de administración y adquisición.

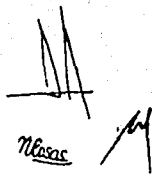
Para la constitución de la reserva de previsión, por concepto de margen de seguridad para desviaciones en la siniestralidad, se aplicará un recargo del 2% a la prima neta de riesgo.

Lo anterior se hace de su conocimiento con fundamento en el artículo 108, fracción IV de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Atentamente  
**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.**  
**COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS**  
**EL PRESIDENTE**



**LIC. JUAN IGNACIO GIL ANTÓN**



1111111111  
**1111111111**  
**FALLA DE ORIGEN**

## **ANEXO 6**

---

# **Nota Técnica para el cálculo del Monto Constitutivo para los Seguros de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez**

*Renta Vitalicia para los Beneficiarios*  
*Pensión Garantizada*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

---

## Definiciones

$i$	Tasa de interés técnico.
$v$	$\frac{1}{1+i}$
$\ddot{a}_{\overline{t} }^{(12)}$	$\frac{1-v}{1-(1+i)^{-t/12}}$
${}_k p_x$	Probabilidad de que un individuo de edad $x$ alcance la edad $x+k$ .
${}_k p_x^{(inv)}$	Probabilidad de que un individuo inválido de edad $x$ , permanezca como tal hasta alcanzar la edad $x+k$ .
$\omega$	Ultima edad de la tabla de mortalidad.
$y$	Edad del cónyuge.
$\bar{y}$	Edad del padre o madre sin derecho a pensión. Mujer $\bar{y}=x-5$ , Hombre $\bar{y}=y+5$
$x_1, x_2, \dots, x_n$	Edad de los hijos en orden ascendente.
$x_0$	Edad del hijo menor de los $n+md$ huérfanos $x_0 = \min(x_1, x_2, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots, x_{n+md})$
$n$	Número de hijos.
$na$	Número de ascendientes que dependían económicamente del asegurado o pensionado.
$z_1, z_2, \dots, z_{na}$	Edad de los ascendientes.
PG	Pensión Garantizada a la fecha de proceso del Monto Constitutivo.
PP	Monto de los pagos prescritos a la fecha de proceso
C	Monto de los pagos vencidos no prescritos a la fecha de proceso.



---

PNRV	Prima neta de la renta vitalicia.
PBRV	Prima básica de la renta vitalicia.
MCRV	Monto Constitutivo de la renta vitalicia.
$\alpha$	Porcentaje para margen de seguridad.
$\beta$	Porcentaje para gastos de adquisición.
<i>ap/mp/dp</i>	Fecha de proceso (año/mes/día)
$INPC_{m,a}$	Índice Nacional de Precios al Consumidor al mes <i>m</i> del año <i>a</i> .
$UDI_{m,a}$	Valor de la Unidad de Inversión del último día del mes <i>m</i> del año <i>a</i>
FARV	Factor de actualización de la renta vitalicia por inflación.
FI	Factor de estimación de la Inflación del mes de proceso

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

---

### **Cálculo del Factor de Actualización de la Renta Vitalicia por Inflación (FARV)**

El Factor de Actualización de la Renta Vitalicia por Inflación se aplicará a la Prima Básica

$$FARV = \begin{cases} \frac{INPC_{12,ap-1}}{INPC_{12,ap-2}} & \text{si } mp = 1 \\ \frac{UDI_{mp-1,ap}}{UDI_{12,ap-1}} & \text{si } mp = 2, 3, 4, 5, \dots, 12 \end{cases}$$

### **Cálculo del Factor de estimación de la Inflación del mes de Proceso (FI)**

El Factor de estimación de la Inflación del mes de proceso se aplica a la Prima Básica

$$FI = \begin{cases} \sqrt{\frac{UDI_{12,ap-1}}{UDI_{11,ap-1}}} & \text{si } mp = 1 \\ \sqrt{\frac{UDI_{1,ap}}{UDI_{12,ap-1}}} & \text{si } mp = 2 \\ \sqrt{\frac{UDI_{mp-1,ap}}{UDI_{mp-2,ap}}} & \text{si } mp = 3, 4, \dots, 12 \end{cases}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Prima Básica de la Renta Vitalicia

Viudo(a) y huérfanos

$$A_{\overline{y}, \overline{y_1}, \overline{y_2}, \dots, \overline{y_n}} = \ddot{a}_{\overline{y}}^{(12)} \times \sum_{k=0}^{\omega - \overline{y}} {}_k p_y \times \left[ \sum_{j=0}^n p_k^{*(n)}(j) \times b_1(j) \right] + (1 - {}_k p_y) \times \left[ \sum_{j=0}^n p_k^{*(n)}(j) \times b_2(j) \right] \times v^k$$

Donde :

$p_k^{*(n)}(j)$  es la probabilidad que sobrevivan  $j$  hijos de  $n$  originales en el año  $k$

$b_1(j)$  es el beneficio a pagar por los derechohabientes considerando que el(la) viudo(a) sobrevive

$b_2(j)$  es el beneficio a pagar por los derechohabientes considerando que el(la) viudo(a) ha muerto

$$p_k^{*(n)}(j) = \begin{cases} \sum_{t=0}^j p_k^{*(n-1)}(t) \times p_{k,n}(j-t) & n \geq j \\ 0 & n < j \end{cases}$$

$$p_k^{*(0)}(0) = 1$$

$$p_{k,m}(s) = \begin{cases} 1 - {}_k p_{x_m}^v & s = 0 \\ {}_k p_{x_m}^v & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, 4, \dots, n \end{cases}$$

$${}_k p_{x_m}^v = \begin{cases} {}_k p_{x_m} & \text{si } (x_m) \text{ no es inválido} \\ {}_k p_{x_m}^{(inv)} & \text{si } (x_m) \text{ es inválido} \end{cases} \quad {}_k p_{x_m} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_m + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_m + k \leq 16 \end{cases}$$

$$b_1(j) = \min(0.9 + j \times 0.2, 1)$$

$$b_2(j) = \min(j \times 0.3, 1)$$

$$PBRV = A_{\overline{y}, \overline{y_1}, \overline{y_2}, \dots, \overline{y_n}}$$

TRFIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Viudo(a) sin huérfanos

$$A_v = 0.9 \times 12 \times \left( \ddot{a}_y - \frac{11}{24} \right)$$

Donde:

$$\ddot{a}_y = \sum_{k=0}^{n-y} k p_y \times v^k$$

$$PBRV = A_v$$

## Huérfanos de padre y madre

$$A_{\dots, \dots, \dots} = \ddot{a}_{\dots}^{(12)} \times \sum_{k=0}^{n-1} \left( \sum_{j=0}^n p_k^{*(n)}(j) \times b_1(j) \right) \times v^k$$

Donde:

$p_k^{*(n)}(j)$  es la probabilidad que sobrevivan  $j$  hijos de  $n$  originales en el año  $k$

$b_1(j)$  es el beneficio a pagar por los derechohabientes

$$p_k^{*(n)}(j) = \begin{cases} \sum_{t=0}^j p_k^{*(n-1)}(t) \times p_{k,n}(j-t) & n \geq j \\ 0 & n < j \end{cases}$$

$$p_k^{*(0)}(0) = 1$$

$$p_{k,m}(s) = \begin{cases} 1 - k p_{k,m}^v & s = 0 \\ k p_{k,m}^v & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, \dots, n \end{cases}$$

$${}_k p_{x_m}^v = \begin{cases} k p_{x_m} & \text{si } (x_m) \text{ no es inválido} \\ k p_{x_m}^{(i(n))} & \text{si } (x_m) \text{ es inválido} \end{cases} \quad {}_k p_{x_m} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_m + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_m + k \leq 16 \end{cases}$$

$$b_1(j) = \min(j \times 0.3, 1)$$

$$PBRV = A_{\dots, \dots, \dots}$$

TEJES CON  
FALLA DE ORIGEN

## Huérfanos con padre (madre) sin derecho a pensión

$$A_{\overline{v_1, v_2, \dots, v_n}} = d \cdot \sum_{k=0}^{n-1} p_{\overline{v}}^{(k)} \times \left( \sum_{j=0}^n p_k^{*(n)}(j) \times b_1(j) \right) + (1 - p_{\overline{v}}) \times \left( \sum_{j=0}^n p_k^{*(n)}(j) \times b_2(j) \right) \times v^k$$

Donde:

$p_k^{*(n)}(j)$  es la probabilidad que sobrevivan  $j$  hijos de  $n$  originales en el año  $k$

$b_1(j)$  es el beneficio a pagar por los derechohabientes considerando que el padre o madre sin derecho a pensión sobrevive

$b_2(j)$  es el beneficio a pagar por los derechohabientes considerando que el padre o madre sin derecho a pensión muere

$$p_k^{*(n)}(j) = \begin{cases} \sum_{t=0}^j p_k^{*(n-1)}(t) \times p_{k,n}(j-t) & n \geq j \\ 0 & n < j \end{cases}$$

$$p_k^{*(n)}(0) = 1$$

$$p_{k,m}(s) = \begin{cases} 1 - p_{k,m}^* & s = 0 \\ p_{k,m}^* & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, 4, \dots, n \end{cases}$$

$$p_{k,m}^* = \begin{cases} p_{x_m} & \text{si } (x_m) \text{ no es inválido} \\ p_{x_m}^{(m)} & \text{si } (x_m) \text{ es inválido} \end{cases} \quad p_{k,m} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_m + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_m + k \leq 16 \end{cases}$$

$$b_1(j) = \min(j \times 0.2, 1)$$

$$b_2(j) = \min(j \times 0.3, 1)$$

$$PBRV = A_{\overline{v_1, v_2, \dots, v_n}}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Viudo(a) y "n" huérfanos con padre o madre (huérfanos sencillos) y "md" huérfanos de padre y madre (huérfanos dobles)**

$$A_{\overline{p}_y | \overline{q}_x | \overline{p}_y | \overline{q}_x | \dots | \overline{p}_y | \overline{q}_x} = \text{if } (12) \times \sum_{k=0}^{n-p} \left[ {}_k p_y \times \left( \sum_{j=0}^{md} \sum_{i=0}^n p_k^{*(md)}(j) \times p_k^{*(n)}(i) \times b_1(i, j) \right) \right. \\ \left. + (1 - {}_k p_y) \times \left( \sum_{l=0}^{n+md} p_k^{*(md+n)}(l) \times b_2(l) \right) \right] \times v^k$$

Donde:

$p_k^{*(n)}(h)$  es la probabilidad que sobrevivan  $h$  huérfanos sencillos de  $n$  originales en el año  $k$ .

$p_k^{*(md)}(j)$  es la probabilidad que sobrevivan  $j$  huérfanos dobles de  $md$  originales en el año  $k$ .

$b_1(h, j)$  es el beneficio a pagar a los  $h$  huérfanos sencillos y a los  $j$  huérfanos dobles considerando que el(la) viudo(a) sobrevive.

$b_2(l)$  es el beneficio a pagar a los derechohabientes considerando que el(la) viudo(a) ha muerto.

$$p_k^{*(n)}(i) = \begin{cases} \sum_{t=0}^h p_k^{*(n-1)}(t) \times p_{k,n}(h-t) & n \geq h \\ 0 & n < h \end{cases}$$

$$p_k^{*(md)}(j) = \begin{cases} \sum_{t=0}^j p_k^{*(md-1)}(t) \times p_{k,md}(j-t) & md \geq j \\ 0 & md < j \end{cases}$$

$$p_k^{*(0)}(0) = 1$$

$$p_k^{*(0)}(0) = 1$$

$$p_{k,r}(s) = \begin{cases} 1 - {}_k p_x^v & s = 0 \\ {}_k p_x^v & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, 4, \dots, n \end{cases}$$

$$p_{k,r}(s) = \begin{cases} 1 - {}_k p_x^v & s = 0 \\ {}_k p_x^v & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, 4, \dots, md \end{cases}$$

$${}_k p_{x_r}^u = \begin{cases} {}_k p_{x_r} & \text{si } (x_r) \text{ no es inválido} \\ {}_k p_{x_r}^{(inv)} & \text{si } (x_r) \text{ es inválido} \end{cases} \quad {}_k p_{x_r} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_r + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_r + k \leq 16 \end{cases}$$

$${}_k p_{x_r}^u = \begin{cases} {}_k p_{x_r} & \text{si } (x_r) \text{ no es inválido} \\ {}_k p_{x_r}^{(inv)} & \text{si } (x_r) \text{ es inválido} \end{cases} \quad {}_k p_{x_r} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_r + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_r + k \leq 16 \end{cases}$$

donde:

${}_k p_{x_r}$  y  ${}_k p_{x_r}^u$  se obtienen de la tabla de mortalidad de activos

${}_k p_{x_r}^{(inv)}$  y  ${}_k p_{x_r}^{(inv)}$  se obtienen de la tabla de mortalidad de inválidos

$$b_1(h, j) = \min(0.9 + h \times 0.2 + j \times 0.3, 1)$$

$$b_2(l) = \min((l) \times 0.3, 1)$$

$$\text{Donde } l = h + j \quad \forall h, j$$

$$PBRV = A$$

**"n" huérfanos con padre o madre sin derecho a pensión (huérfanos sencillos) y "md" huérfanos de padre y madre (huérfanos dobles)**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

$$A_{\bar{y}:1, \dots, n, \bar{y}:1, \dots, n, md} = \frac{v^{(12)}}{1-v} \times \sum_{k=0}^{n-k} p_{\bar{y}} \times \left( \sum_{j=0}^{md} \sum_{i=0}^n p_k^{*(md)}(j) \times p_k^{*(n)}(i) \times b_1(i, j) \right) + (1 - p_{\bar{y}}) \times \left( \sum_{l=0}^{n+md} p_k^{*(n+md)}(l) \times b_2(l) \right) \times v^k$$

Donde:

$p_k^{*(n)}(h)$  es la probabilidad que sobrevivan  $h$  huérfanos sencillos de  $n$  originales en el año  $k$ .

$p_k^{*(md)}(j)$  es la probabilidad que sobrevivan  $j$  huérfanos dobles de  $md$  originales en el año  $k$ .

$b_1(h, j)$  es el beneficio a pagar a los  $h$  huérfanos sencillos y a los  $j$  huérfanos dobles considerando que el(la) padre (madre) sin derecho a pensión sobrevive.

$b_2(l)$  es el beneficio a pagar a los derechohabientes considerando que el(la) padre (madre) sin derecho a pensión ha muerto.

$$p_k^{*(n)}(i) = \begin{cases} \sum_{t=0}^h p_k^{*(n-1)}(t) \times p_{k,n}(h-t) & n \geq h \\ 0 & n < h \end{cases}$$

$$p_k^{*(md)}(j) = \begin{cases} \sum_{t=0}^j p_k^{*(md-1)}(t) \times p_{k,md}(j-t) & md \geq j \\ 0 & md < j \end{cases}$$

$$p_k^{*(0)}(0) = 1$$

$$p_k^{*(0)}(0) = 1$$

$$p_{k,r}(s) = \begin{cases} 1 - p_{k,r}'' & s = 0 \\ p_{k,r}'' & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, 4, \dots, n \end{cases}$$

$$p_{k,r}(s) = \begin{cases} 1 - p_{k,r}'' & s = 0 \\ p_{k,r}'' & s = 1 \\ 0 & s = 2, 3, 4, \dots, md \end{cases}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



$${}_k p_{x_r}^u = \begin{cases} {}_k p_{x_r} & \text{si } (x_r) \text{ no es inválido} \\ {}_k p_{x_r}^{(inv)} & \text{si } (x_r) \text{ es inválido} \end{cases} \quad {}_k p_{x_r} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_r + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_r + k \leq 16 \end{cases}$$

$${}_k p_{x_r}^u = \begin{cases} {}_k p_{x_r} & \text{si } (x_r) \text{ no es inválido} \\ {}_k p_{x_r}^{(inv)} & \text{si } (x_r) \text{ es inválido} \end{cases} \quad {}_k p_{x_r} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_r + k \geq 25 \\ 1 & \text{si } x_r + k \leq 16 \end{cases}$$

donde:

${}_k p_{x_r}$  y  ${}_k p_{x_r}$  se obtienen de la tabla de mortalidad de activos

${}_k p_{x_r}^{(inv)}$  y  ${}_k p_{x_r}^{(inv)}$  se obtienen de la tabla de mortalidad de inválidos

$$b_1(h, j) = \min(h \times 0.2 + j \times 0.3, 1)$$

$$b_2(l) = \min(l \times 0.3, 1) \quad \text{Donde } l = h + j \quad \forall h, j$$

$$PBRV = A$$

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

---

### Ascendientes

$$A_{z_1} = 0.2 \times 12 \times \left( \ddot{a}_{z_1} - \frac{11}{24} \right)$$

Donde :

$$\ddot{a}_{z_1} = \sum_{k=0}^{\omega-z_1} {}_k p_{z_1} \times v^k$$

$$PBRV = \sum_{j=1}^{na} A_{z_1}$$

### Prima Neta de la Renta Vitalicia

$$PNRV = PG \times PBRV \times FARV \times FI$$

### Monto Constitutivo de la Renta Vitalicia

$$MCSV = PNRV \times (1 + \alpha + \beta) + C$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

**Metodología para  
el cálculo del monto por concepto de  
pagos vencidos a la fecha de proceso**

**Seguros de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez  
Pensión Garantizada**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

---

## Definiciones

$R_0$  Importe mensual de la pensión a la fecha de inicio de derecho considerando el grupo familiar inicial.

$R_0^d$  Importe diario de la pensión a la fecha de inicio de derecho considerando el grupo familiar inicial.

$$R_0^d = R_0 \times \left( \frac{12}{365} \right)$$

$R_0^*$  Importe mensual de la pensión a la fecha de inicio de derecho considerando el grupo familiar vigente a la fecha inicio del componente.

$R_0^{d*}$  Importe diario de la pensión a la fecha de inicio de derecho considerando el grupo familiar vigente a la fecha inicio del componente.

$$R_0^{d*} = R_0^* \times \left( \frac{12}{365} \right)$$

$FID_a$  Fecha de inicio de derecho de la pensión (aaaa/mm/dd).

$FID_a^*$  Fecha de inicio o conclusión del(os) componente(s) (aaaa/mm/dd).

$FS_a$  Fecha de solicitud de la pensión ante el IMSS (aaaa/mm/dd).

$FC_a$  Fecha de proceso del Monto Constitutivo (aaaa/mm/dd).

$MID_a$  Mes del año  $a$  de la fecha de inicio del derecho (1, 2, ..., 12).

- $MID_a^*$  Mes del año  $a$  de la fecha de inicio o conclusión del(os) componente(s) (1, 2, ..., 12).
- $MS_a$  Mes del año  $a$  de la fecha de solicitud de la pensión ante el IMSS.  
(1, 2, ..., 12).
- $MC_a$  Mes del año  $a$  de la fecha de proceso del Monto Constitutivo (1, 2, ..., 12).
- $INPC_{12,a}$  Índice Nacional de Precios al Consumidor al mes de diciembre del año  $a$ .
- $C$  Monto por concepto de pagos vencidos con la incorporación o conclusión del(os) componente(s).
- $PG_0$  Importe mensual de la pensión garantizada a la fecha de inicio de derechos.

### **Cálculo de los Pagos Vencidos (C)**

Supuestos

En el caso de que no existan componentes con fecha de inicio distinta a la fecha de inicio de la pensión, es decir, cuando el grupo familiar sea el mismo:

$$FID_a^* = FID_a, R_0^{d^*} = R_0^d$$

Se define  $FPV_a$  como la fecha en que inician los pagos vencidos, misma que será la fecha mayor entre la  $FID_a$  y la resta de " $FS_a - 365$ "; es decir,

---

la fecha que haya ocurrido posteriormente entre la fecha de inicio de derecho y la fecha de solicitud ante el IMSS menos un año:

$$FPV_a = \text{MAX} (FID_a, FS_a - 365) .$$

Se define la resta de las fechas " $FC_a - FPV_a$ ", como el número de días transcurridos entre la fecha en que inician los pagos vencidos  $FPV_a$  y la fecha de proceso del Monto Constitutivo  $FC_a$ .

Es decir, el pago vencido corresponde a los días transcurridos desde la fecha de inicio de los mismos hasta un día antes de la fecha de proceso, pues el Monto Constitutivo incluye el día de la fecha de proceso en el pago de las rentas.

Siempre debe cumplirse la siguiente desigualdad:  $FPV_a \leq FID_a^* \leq FC_a$ , salvo en los casos en que  $FID_a^* = FID_a$ , que sucederá cuando el grupo familiar sea el mismo durante toda la vigencia que comprendan los pagos vencidos; es decir, cuando no exista un cambio en el estatus. En este caso solamente deberá cumplirse que:  $FPV_a \leq FC_a$ , por lo tanto se asignará a la  $FID_a^*$  el valor correspondiente de la  $FPV_a$ .

El incremento de las rentas por el Índice Nacional de Precios al Consumidor se hace a partir del 1º de febrero de cada año.

### **Procedimiento**

Si  $FC_a = FPV_a$ , entonces  $C = 0$ .

Si  $0 < FC_a - FPV_a \leq 365$ , entonces:

Sea

$$C = C1 + C2$$

NO ES CON  
FALLA DE ORIGEN

$$1.- a/01/01 \leq FPV_a \leq a/01/31$$

$$a) a/01/01 \leq FID_a^* \leq a/01/31$$

$$C1 = (FID_a^* - FPV_a) \times R_0^d$$

$$C2 = \begin{cases} (FC_a - FID_a^*) \times R_0^d & \text{Si } a/01/01 \leq FC_a \leq a/01/31 \\ (a/01/31 - FID_a^*) \times R_0^d + \\ (FC_a - a/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) & \text{Si } a/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/01/31 \end{cases}$$

$$b) a/02/01 \leq FID_a^* \leq a/12/31$$

$$C1 = \begin{cases} (a/01/31 - FPV_a) \times R_0^d + \\ (FID_a^* - a/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) & \text{Si } a/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/01/31 \end{cases}$$

$$C2 = (FC_a - FID_a^*) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) \quad \text{Si } a/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/01/31$$

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

$$2.- a/02/01 \leq FPV_a \leq a/12/31$$

$$a) a/02/01 \leq FID_a^* \leq (a+1)/01/31$$

$$C1 = (FID_a^* - FPV_a) \times R_0^d$$

$$C2 = \begin{cases} (FC_a - FID_a^*) \times R_0^{d^*} & \text{Si } a/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/01/31 \\ ((a+1)/01/31 - FID_a^*) \times R_0^{d^*} + & \text{Si } (a+1)/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/12/31 \\ (FC_a - (a+1)/01/31) \times R_0^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) & \end{cases}$$

$$b) (a+1)/02/01 \leq FID_a^* \leq (a+1)/12/31$$

$$C1 = \begin{cases} ((a+1)/01/31 - FPV_a) \times R_0^d + & \\ (FID_a^* - (a+1)/01/31) \times R_0^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) & \text{Si } (a+1)/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/12/31 \end{cases}$$

$$C2 = (FC_a - FID_a^*) \times R_0^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) \quad \text{Si } (a+1)/02/01 \leq FC_a \leq (a+1)/12/31$$

Si  $FC_a - FPV_a > 365$ , entonces:

Sea

$$C = C1 + C2$$

$$MPV_a = \begin{cases} MID_a & \text{si } FPV_a = FID_a \\ MS_{a-1} & \text{si } FPV_a = FS_a - 365 \end{cases}$$



Sean:  $F$  = Número de meses febrero que existen en el período (FPV - FC)

$|x|$  = Mes x sin importar el año (1, 2, ..., 12)

$[x]$  = Máximo entero menor o igual que x

$t = b - a, \forall MPV_a, MC_b$

$MC_{a+t} = (MC_a + (12 \times t))_a$

Si  $|MPV| < |MC|$ , entonces:

$$\text{Si } |MPV| = 1 \quad F = \left[ \frac{MC_{a+t} - MPV_a}{12} \right] + 1$$

$$\text{Si } |MPV| \neq 1 \quad F = \left[ \frac{MC_{a+t} - MPV_a}{12} \right]$$

Si  $|MPV| > |MC|$ , entonces:

$$\text{Si } |MC| = 1 \quad F = \left[ \frac{MC_{a+t} - MPV_a}{12} \right]$$

$$\text{Si } |MC| \neq 1 \quad F = \left[ \frac{MC_{a+t} - MPV_a}{12} \right] + 1$$

Si  $|MPV| = |MC|$ , entonces:

$$F = \left[ \frac{MC_{a+t} - MPV_a}{12} \right]$$

Si  $FPV_a = FID_a$

$$R_1^d = R_0^d \quad \text{y} \quad R_1^{d*} = R_0^{d*}$$

Si  $FPV_a = FS_a - 365$

Sean:  $F^*$  = Número de meses febrero que existen en el periodo (FID - FPV)

$|x|$  = Mes  $x$  sin importar el año (1, 2, ..., 12)

$[x]$  = Máximo entero menor o igual que  $x$

$t^* = b^* - a^* \forall \text{MID}_{a^*}, \text{MPV}_{b^*}$

$\text{MPV}_{a^*,t^*} = (\text{MPV}_{a^*} + (12 \times t^*))_{a^*}$

Si  $|\text{MID}| < |\text{MPV}|$ , entonces:

$$\text{Si } |\text{MID}| = 1 \quad F^* = \left[ \frac{\text{MPV}_{a^*,t^*} - \text{MID}_{a^*}}{12} \right] + 1$$

$$\text{Si } |\text{MID}| \neq 1 \quad F^* = \left[ \frac{\text{MPV}_{a^*,t^*} - \text{MID}_{a^*}}{12} \right]$$

Si  $|\text{MID}| > |\text{MPV}|$ , entonces:

$$\text{Si } |\text{MPV}| = 1 \quad F^* = \left[ \frac{\text{MPV}_{a^*,t^*} - \text{MID}_{a^*}}{12} \right]$$

$$\text{Si } |\text{MPV}| \neq 1 \quad F^* = \left[ \frac{\text{MPV}_{a^*,t^*} - \text{MID}_{a^*}}{12} \right] + 1$$

Si  $|\text{MID}| = |\text{MPV}|$ , entonces:

$$F^* = \left[ \frac{\text{MPV}_{a^*,t^*} - \text{MID}_{a^*}}{12} \right]$$

$$R_1^{d^*} = \begin{cases} R_0^{d^*} \times \left( \frac{\text{INPC}_{12,a^*-2+F^*}}{\text{INPC}_{12,a^*-2}} \right) & \text{Si } a^*/01/01 \leq \text{FID}_{a^*} \leq a^*/01/31 \\ R_0^{d^*} \times \left( \frac{\text{INPC}_{12,a^*-1+F^*}}{\text{INPC}_{12,a^*-1}} \right) & \text{Si } a^*/02/01 \leq \text{FID}_{a^*} \leq a^*/12/31 \end{cases}$$

$$R_1^{d^*} = \begin{cases} R_0^{d^*} \times \left( \frac{\text{INPC}_{12,a^*-2+F^*}}{\text{INPC}_{12,a^*-2}} \right) & \text{Si } a^*/01/01 \leq \text{FID}_{a^*} \leq a^*/01/31 \\ R_0^{d^*} \times \left( \frac{\text{INPC}_{12,a^*-1+F^*}}{\text{INPC}_{12,a^*-1}} \right) & \text{Si } a^*/02/01 \leq \text{FID}_{a^*} \leq a^*/12/31 \end{cases}$$

$$1.- a/01/01 \leq FPV_a \leq a/01/31$$

$$a) a/01/01 \leq FID_a^* \leq a/01/31$$

$$C1 = (FID_a^* - FPV_a) \times R_1^d$$

$$C2 = \begin{cases} (a/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{d^*} + \\ (FC_{a+i} - a/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) & \text{Si } F = 1 \\ (a/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{d^*} + \\ \sum_{j=1}^{F-1} ((a+j)/01/31 - (a+j-1)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-2+j}}{INPC_{12,a-2}} \right) + \\ (FC_{a+i} - (a+F-1)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-2+F}}{INPC_{12,a-2}} \right) & \text{Si } F > 1 \end{cases}$$

$$b) \quad a/02/01 \leq FID_a^* \leq a/12/31$$

$$C1 = \begin{cases} (a/01/31 - FPV_a) \times R_1^{d^*} + \\ (FID_a^* - a/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) \end{cases}$$

$$C2 = \begin{cases} (FC_{a+1} - FID_a^*) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) & \text{Si } F = 1 \\ \\ ((a+1)/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) + \\ (FC_{a+1} - (a+1)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-2}} \right) + \\ \\ ((a+1)/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) + \\ \sum_{j=2}^{F-1} ((a+j)/01/31 - (a+j-1)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-2+j}}{INPC_{12,a-2}} \right) + & \text{Si } F > 2 \\ \\ (FC_{a+1} - (a+F-1)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-2+F}}{INPC_{12,a-2}} \right) \end{cases}$$

---


$$2.- a/02/01 \leq FPV_a \leq a/12/31$$

$$a) a/02/01 \leq FID_a^* \leq (a+1)/01/31$$

$$C1 = (FID_a^* - FPV_a) \times R_1^a$$

$$C2 = \begin{cases} \begin{aligned} & ((a+1)/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{a^*} + \\ & (FC_{a^{**}} - (a+1)/01/31) \times R_1^{a^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) \end{aligned} & \text{Si } F=1 \\ \begin{aligned} & ((a+1)/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{a^*} + \\ & \sum_{j=1}^{F-1} ((a+j+1)/01/31 - (a+j)/01/31) \times R_1^{a^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1+j}}{INPC_{12,a-1}} \right) + \\ & (FC_{a^{**}} - (a+F)/01/31) \times R_1^{a^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1+F}}{INPC_{12,a-1}} \right) \end{aligned} & \text{Si } F > 1 \end{cases}$$

$$b) (a+1)/02/01 \leq FID_a^* \leq (a+1)/12/31$$

$$C1 = \left\{ \begin{aligned} &((a+1)/01/31 - FPV_a) \times R_1^d + \\ &(FID_a^* - (a+1)/01/31) \times R_1^d \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) \end{aligned} \right.$$

$$C2 = \left\{ \begin{aligned} &(FC_{a+1} - FID_a^*) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) && \text{Si } F = 1 \\ &((a+2)/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) + && \text{Si } F = 2 \\ &(FC_{a+1} - (a+2)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a+1}}{INPC_{12,a-1}} \right) \\ &((a+2)/01/31 - FID_a^*) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) + \\ &\sum_{j=2}^{F-1} ((a+j+1)/01/31 - (a+j)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1+j}}{INPC_{12,a-1}} \right) + && \text{Si } F > 2 \\ &(FC_{a+1} - (a+F)/01/31) \times R_1^{d^*} \times \left( \frac{INPC_{12,a-1+F}}{INPC_{12,a-1}} \right) \end{aligned} \right.$$

---

## **Cálculo de la $R_0$**

### **Viudo (a) y huérfanos**

$$R_0 = PG_0 \times b$$

donde:

$$b = \min(0.9 + n \times 0.2, 1)$$

### **Viudo(a) sin huérfanos**

$$R_0 = 0.9 \times PG_0$$

### **"n" Huérfanos de padre y madre**

$$R_0 = PG_0 \times b(n)$$

donde:

$$b(n) = \min(n \times 0.3, 1)$$

### **"n" Huérfanos con padre (madre) sin derecho a pensión**

$$R_0 = PG_0 \times b(n)$$

donde:

$$b(n) = \min(n \times 0.2, 1)$$

### **Viudo(a) y huérfanos ("n" sencillos, "md" dobles)**

$$R_0 = PG_0 \times b(n + md)$$

donde:

$$b(n + md) = \min(0.9 + n \times 0.2 + md \times 0.3, 1)$$

---

### **"n" huérfanos sencillos y "md" huérfanos dobles**

$$R_0 = PG_0 \times b(n + md)$$

donde:

$$b(n + md) = \min(n \times 0.2 + m \times 0.3, 1)$$

### **"na" Ascendientes**

$$R_0 = PG_0 \times b(na)$$

donde:

$$b(na) = na \times 0.2$$

$R_0^*$  se calcula de la misma forma que  $R_0$ , considerando el estatus vigente a la fecha de inicio de derecho diferente de alguno de los componentes  $FID_a^*$ .



---

**Metodología para  
el cálculo del monto por concepto de  
pagos prescritos a la fecha de proceso**

***Seguros De Retiro, Cesantía En Edad Avanzada Y Vejez  
Pensión Garantizada***

---

## Definiciones

$R_0$       Importe mensual de la pensión garantizada a la fecha de inicio de derechos.

$R_0^d$       Importe diario de la pensión garantizada a la fecha de inicio del derecho.

$$R_0^d = R_0 \times \left( \frac{12}{365} \right)$$

$FID_a$       Fecha de inicio del derecho (*aaaa/mm/dd*).

$FS_a$       Fecha de solicitud de la pensión ante el IMSS (*aaaa/mm/dd*).

$MID_a$       Mes del año *a* de la fecha de inicio del derecho (1, 2, ..., 12).

$MS_a$       Mes del año *a* de la fecha de solicitud de la pensión ante el IMSS.  
(1, 2, ..., 12).

$INPC_{12,a}$       Índice Nacional de Precios al Consumidor al mes de diciembre del año *a*.

$PP$       Monto por concepto de pagos prescritos a la fecha de proceso.

## Cálculo de los Pagos Prescritos (PP)

### Supuestos

Se define  $FPVa$  como la fecha en que inician los pagos vencidos (y por ende, terminan los pagos prescritos), misma que será la fecha mayor entre la  $FID_a$  y la resta de " $FS_a - 365$ "; es decir, la fecha que haya

---

ocurrido posteriormente entre la fecha de inicio de derecho y la fecha de solicitud ante el IMSS menos un año:

$$FPVa = \text{MAX} (FIDa, FSa - 365) .$$

Siempre debe cumplirse la siguiente desigualdad:  $FIDa \leq FPVa$

El incremento de las rentas por el Índice Nacional de Precios al Consumidor se hace a partir del 1° de febrero de cada año.

Procedimiento

Si  $FPVa = FIDa$ , entonces  $PP = 0$

Si  $FPVa = FSa - 365$ , entonces:

Sean:  $F$  = Número de meses febrero que existen en el periodo (FID - FPV)

$|x|$  = Mes x sin importar el año (1, 2, ..., 12)

$[x]$  = Máximo entero menor o igual que x

$t = b - a, \forall MID_a, MPV_b$

$$MPV_{a,t} = (MPV_a + (12 \times t))_a$$

Si  $|MID| < |MPV|$ , entonces:

$$\text{Si } |MID| = 1 \quad F = \left[ \frac{MPV_{a,t} - MID_a}{12} \right] + 1$$

$$\text{Si } |MID| \neq 1 \quad F = \left[ \frac{MPV_{a,t} - MID_a}{12} \right]$$

Si  $|MID| > |MPV|$ , entonces:

$$\text{Si } |MPV| = 1 \quad F = \left[ \frac{MPV_{a,t} - MID_a}{12} \right]$$

$$\text{Si } |MPV| \neq 1 \quad F = \left[ \frac{MPV_{a,t} - MID_a}{12} \right] + 1$$

Si  $|MID| = |MPV|$ , entonces:

$$F = \left[ \frac{MPV_{a,t} - MID_a}{12} \right]$$

$$1.- a/01/01 \leq FID_a \leq a/01/31$$

$$PP = \begin{cases} (FPV_a - FID_a) \times R_0^d & F = 0 \\ (a/01/31 - FID_a) \times R_0^d + \\ (FPV_{a+1} - a/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-1}}{INPC_{12,a-2}} \right) & F = 1 \\ (a/01/31 - FID_a) \times R_0^d + \\ \sum_{j=1}^{F-1} ((a+j)/01/31 - (a+j-1)/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-2+j}}{INPC_{12,a-2}} \right) + & F > 1 \\ (FPV_{a+F} - (a+F-1)/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-2+F}}{INPC_{12,a-2}} \right) \end{cases}$$

$$2.- a/02/01 \leq FID_a \leq a/12/31$$

$$PP = \begin{cases} (FPV_{a+1} - FID_a) \times R_0^d & F = 0 \\ ((a+1)/01/31 - FID_a) \times R_0^d + \\ (FPV_{a+1} - (a+1)/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a}}{INPC_{12,a-1}} \right) & F = 1 \\ ((a+1)/01/31 - FID_a) \times R_0^d + \\ \sum_{j=1}^{F-1} ((a+j+1)/01/31 - (a+j)/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-1+j}}{INPC_{12,a-1}} \right) + & F > 1 \\ (FPV_{a+F} - (a+F)/01/31) \times R_0^d \times \left( \frac{INPC_{12,a-1+F}}{INPC_{12,a-1}} \right) \end{cases}$$

Cálculo de la  $R_0$

---

$R_0$  se calcula de acuerdo a la metodología planteada en los pagos vencidos.

# ANEXO 7

## EJEMPLO 1:

<b>SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE LAS LEYES DE SEGURIDAD SOCIAL</b>			
<b>CALCULO DEL MONTO CONSTITUTIVO DE LOS CASOS ESPECIALES A LA FECHA DE RESOLUCION</b>			
<b>SEGURO DE RETIRO, CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ</b>			
TIPO DE SEGURO Retiro, Cesantía y Vejez	PERSONA BENEFICARIA Viudez	FECHA DE SOLICITUD 1900/01/06	
NOMBRE DEL BENEFICIARIO <b>RODRIGUEZ LOPEZ JESUS</b>			
NÚMERO DE IDENTIFICACION 12345678911		CLASE ÚNICA DE IDENTIFICACION ROLF7002191HDPRLF28	
FECHA DE EMISIÓN 19/02/1979		FECHA DE RECEPCIÓN DE HECHO 01/01/2001	
NOMBRE DEL BENEFICIARIO <b>LOPEZ LUNA KARLA</b>			
CÓDIGO DEL BENEFICIARIO <b>VII-A COAPA 240</b>			
DATOS DEL BENEFICIARIO			
NOMBRE(S) <b>LOPEZ LUNA KARLA</b>	PARENTESCO <b>ES</b>	SEXO <b>F</b>	FECHA DE NACIMIENTO <b>11/08/1975</b>
DATOS DE CERTIFICACION A LA FECHA DE HECHO DE HECHO			
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSION	\$ 1,116.23		
IMPORTE DE LA PENSION MINIMA	\$ 1,240.25		
DATOS DE CERTIFICACION A LA FECHA DE CASO(S)			
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSION ACTUALIZADA*	\$ 1,216.23		
IMPORTE DE LA PENSION MINIMA ACTUALIZADA	\$ 1,351.37		
PRIMA BASICA	\$ 263.53		
FARV	1 044035		
FI	1 001072		
PRIMA NETA	\$ 372,229.49		
PAGOS VENCIDOS	\$ 14,492.87		
PAGOS PRESCRITOS	-		
MONTO CONSTITUTIVO TOTAL	\$ 397,889.24		
OBSERVACIONES			
*El importe mensual de la pensión está actualizado a la fecha de emisión ( 01/01/2002 ) y debe siempre ser el mayor o igual al importe mensual de la pensión a la fecha de emisión del derecho, de acuerdo al procedimiento del Índice Mensual de Precios al Consumidor, según lo establecido en la Ley del Seguro Social			
ELABORO		AUTORIZO	
FECHA DE ENVIO AL IMSS			
Mayo _____ de _____			

EJEMPLO 2:

SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE LAS LEYES DE SEGURIDAD SOCIAL			
CALCULO DEL MONTO CONSTITUTIVO DE LOS CASOS ESPECIALES A LA FECHA DE RESOLUCION			
SEGURO DE RETIRO, CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ			
TIPO DE SEGURO Retiro, Cesantía y Vejez		PARENTESCO Orfanidad	FECHA DE RESOLUCION 1900/01/06
NOMBRE DEL ASEGURADO ROMERO LOZADA FRANCISCO		SEXO M	
NUMERO DE SEGURO SOCIAL 12345678911		CLAVE UNICA DE IDENTIFICACION ROLF700219HDFRLE2R	
FECHA DE INGRESO 19/02/1970		FECHA DE INICIO DEL SEGURO 01/01/2001	
NOMBRE DEL BENEFICIARIO ROMERO TAPIA MIGUEL			
DESCRIPCION DEL BENEFICIARIO INSURGENTES SUR 1375			
FECHA DEL EVENTO			
NOMBRE (S)		PARENTESCO	SEXO
ROMERO TAPIA MIGUEL		HI	M
ROMERO TAPIA ALEJANDRO		HI	M
			FECHA DE INGRESO 01/01/1988 01/12/1987
DATOS DE CERTIFICACION A LA FECHA DE INICIO DE SEGURO			
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSION		\$ 744 13	
IMPORTE DE LA PENSION MINIMA		\$ 1,240 25	
DATOS DE CERTIFICACION A LA FECHA DE CALCULO			
IMPORTE MENSUAL DE LA PENSION ACTUALIZADA*		\$ 846 53	
IMPORTE DE LA PENSION MINIMA ACTUALIZADA		\$ 1,410 88	
PRIMA BASICA		\$ 60 81	
FARV		1 010648	
FI		0 999551	
PRIMA NETA		\$ 86,067 19	
PAGOS VENCIDOS		\$ 11,432 59	
PAGOS PRESCRITOS		\$ 1,504 82	
MONTO CONSTITUTIVO TOTAL		\$ 100,699 80	
OBSERVACIONES			
<small>*El importe mensual de la pensión será actualizado a la fecha de presente ( 20/04/2002 ) y éste siempre será el mayor o igual al importe mensual de la pensión a la fecha de emisión del presente, de acuerdo a los incrementos del Índice Nacional de Precios al Consumidor, según lo establecido en la Ley del Seguro Social.</small>			
ELABORÓ		AUTORIZO	
FECHA DE ENVIO AL IMSS			
Hoja _____ de _____			

## BIBLIOGRAFÍA

---

- ✓ Instituto Mexicano Educativo de Seguros y Fianzas, A.C. Manual del Seguro de Pensiones.
- ✓ Sistemas de Información Contable y Administrativa Computarizados, S.A. de C.V., Nueva Ley del Seguro Social Comentada, Norahenid Amescua Ornelas, Séptima edición, mayo 1999.
- ✓ Sistemas de Información Contable y Administrativa Computarizados, S.A. de C.V., Estudio e Interpretación de la nueva Ley del Seguro Social (Régimen Obligatorio), Armando Sánchez Barrio / Gloria Arellano Bernal / Emma M. Izquierdo Ortega, 2002.
- ✓ Consejo Editorial para La Ley Comentada. Nueva Ley del Seguro Social Comentada. México, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1998.
- ✓ Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Circular: S-22.2. "Se dan a conocer las hipótesis técnicas para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social". México, 13 de marzo 1997.
- ✓ Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Circular: S-22.3.4 "Se dan a conocer la Nota Técnica Unica y los criterios técnicos, correspondientes a los beneficios básicos de las rentas vitalicias para los beneficiarios de los seguros de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez con pensión garantizada.". México, 10 de enero 2003.



- 
- ✓ Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro (Afores y Siefores).
  - ✓ LEY DEL INFONAVIT.
  - ✓ LEY DEL Sistema de Ahorro para el Retiro.
  - ✓ JIMÉNEZ ESCOBAR VICTOR, Tesis para obtener el título de actuario. Análisis general de las administradoras de fondos para el retiro, como una alternativa de retiro en México, 1997.
  - ✓ TAPIA LUNA JOSELINE, Tesis para obtener el título de actuario. Las AFORES, 1998.
  - ✓ CRISTIAN GASTELUM RODRIGUEZ, Tesis para obtener el título de actuario. Aspectos técnicos y operativos del esquema de retiros programados en el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, 2000.
  - ✓ Análisis Actuarial de la Cuenta Individual de Ahorro para el Retiro, 1998.
  - ✓ [www.consar.gob.mx](http://www.consar.gob.mx)
  - ✓ [www.cnsf.gob.mx](http://www.cnsf.gob.mx)