

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - LEÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICAS**



**TARIFICACIÓN DE UN SEGURO COLECTIVO DE VIDA DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS AGRICOLAS, S.A. EN EL PERIODO DEL MES DE JULIO A NOVIEMBRE 2012.**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS.**

**PRESENTADA POR:**

**Margarita Auxiliadora Argeñal Munguía.**

**Johanna Margarita Moreno Rivas.**

**Tatiana María Moncada Videá.**

**TUTOR :**

**Álvaro de los Santos Araúz Picado.**

**León, 12 de Noviembre del 2013.**

[Escriba texto]



## *Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida*

### **DEDICATORIA**

A mis padres por darme el apoyo de seguir adelante con mis estudios, por estar a mi lado, ya que con su esfuerzo he llegado hasta este momento.

*Margarita Auxiliadora Argeñal Munguía*

A mi madre, ya que con su valioso esfuerzo me ha ayudado a salir adelante y es por ella que he llegado a esta etapa de mi vida, agradeciendo su infinito apoyo incondicional, también a mi esposo por su cariño y comprensión, y en especial a mi preciosa hija por convertirse en mi principal motivación.

*Johanna Margarita Moreno Rivas*

A mi familia que siempre ha estado conmigo en todo momento, por darme las fuerzas de seguir adelante, por guiarme y enseñarme el buen camino de la vida, de no ser por ellos no hubiese llegado a este momento que tanto han anhelado; pero sobre todo a mí bella madre que siempre estuvo a mi lado brindándome su infinito amor y comprensión.

*Tatiana María Moncada Videá.*



## **AGRADECIMIENTO**

Es nuestro deseo mencionar aquí a quienes hicieron posible llevar a cabo este trabajo tan importante para la finalización exitosa de esta etapa académica.

En primer lugar agradecemos a Dios nuestro señor por permitirnos llegar a este momento que tanto hemos anhelado, por darnos salud y vida, ya que sin él nada de esto es posible.

A nuestro tutor Lic. Álvaro de los Santos Arauz Picado por acoger este trabajo monográfico, por compartir sus conocimientos y experiencia en el ámbito de las ciencias actuariales, a pesar de sus múltiples ocupaciones, así como por su calidad humana y docente.

Finalmente a la empresa PROASA por abrir sus puertas para disponer de sus recursos y de la información fundamental para el desarrollo de la presente investigación.



**INDICE**

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>OBJETIVOS</b> .....	2
<b>MARCO TEORICO</b>	
<b>CAPITULO I: FUNDAMENTOS DEL SEGURO COLECTIVO DE VIDA ---</b>	<b>3</b>
<b>1. Definición de Colectivo</b> .....	<b>4</b>
1.1 Los Seguros Colectivos De Vida .....	4
1.2 Objetivo Del Seguro Colectivo .....	4
1.3 Importancia Del Seguro Colectivo .....	5
1.4 Elemento Del Sector .....	5
<b>2. Principios Generales De La Selección De Riesgos Colectivos</b> .....	<b>7</b>
2.1 La filosofía del Seguro Colectivo --- .....	7
2.2 Comparación con El Seguro Individual y Seguro Colectivo .....	8
<b>3. Diseño de las Prestaciones del Colectivo</b> .....	<b>8</b>
3.1 El Marco Social y Legal .....	8
3.2 Tipos De Seguros Colectivos .....	9
3.3 Cobertura De Riesgo .....	10
3.4 Métodos Para Asegurar Los Riesgos Colectivos .....	15
3.5 La Póliza Principal .....	17
<b>4. Aspectos De Marketing</b> .....	<b>19</b>
4.1 Consideraciones Generales .....	19
4.2 Remuneración y Canales de Distribución .....	19
<b>5. Determinación De La Prima</b> .....	<b>20</b>
5.1 Elementos de la Prima .....	20
5.2 Factores De Clasificación .....	22
5.3 Experiencia Y Credibilidad .....	23



<b>6. Suscripción</b>	24
6.1 Suscripción del Colectivo	24
6.2 Suscripción de los Miembros	26
<b>7. Control Financiero</b>	27
7.1 Reservas	27
7.2 Administración	28
<b>CAPITULO II: ASPECTOS TÉCNICOS</b>	30
<b>8. Bases Demográficas</b>	31
8.1 Eventos, Tasas Y Probabilidades	31
8.2 Ley de los Grandes Números	32
8.3 Clasificación de Eventos (Por Tipo de Riesgo)	32
8.4 Bases Demográficas Y Tablas	33
8.5 Tipos de Tablas de Mortalidad	35
8.6 Edades	37
8.7 Factores Externos de Selección de Riesgos	37
8.8 Factores Internos de Selección de Riesgos	39
8.9 Descuento	41
8.10 Sistemas de Administración	42
<b>CAPITULO III: MÉTODOS DE TARIFICACIÓN</b>	44
<b>9. Sistema de Tarificación</b>	45
9.1 Reglas Para Determinar Sumas Aseguradas Individuales	46
9.2 Opciones de Reglas de Sumas Aseguradas	46
9.3 Tarificación: Aspectos Teóricos	47
<b>DISEÑO METODOLOGICO</b>	49
<b>PROPUESTA DE TARIFICACION</b>	52
1. Sistema de Tarificación Individual	52
2. Sistema de Tarificación por Grupo de Edad	69
<b>RESULTADOS</b>	75
<b>ANALISIS DE RESULTADOS</b>	76



<b>CONCLUSIONES</b> .....	80
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	81
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	82
<b>ANEXOS</b> .....	83



## INTRODUCCIÓN

El concepto de seguro surge con la idea de ofrecer una protección económica ante un siniestro futuro e incierto a cambio del pago de una cantidad determinada. Desde los inicios de la actividad aseguradora en el mundo, las ciencias actuariales se han preocupado de proponer estructuras de precios para los seguros, que sean capaces de cubrir las obligaciones que involucra este negocio.

Para cumplir con lo anterior, el asegurador debe medir de alguna forma el riesgo que asume al otorgar tal protección, para con esto poder encontrar la prima comercial o de tarifa, que puede ofrecer al asegurado, suficiente para cubrir, además de este riesgo, los gastos que involucra el negocio y los beneficios esperados que desea obtener, tanto la compañía como el posible colectivo asegurable. El proceso antes descrito, se conoce en la actualidad como tarificación.

Si bien existen diversos métodos para encontrar el precio de un seguro, en Nicaragua pocas compañías aseguradoras elaboran modelos de tarificación o procedimientos uniformes; la gran mayoría compra o adopta modelos extranjeros, los cuales resultan muy costosos y difíciles de aplicar en el mercado nacional ya que deben ser ajustados a las exigencias y restricciones establecidas por la legislación vigente.

Para lograr esto, la presente investigación tiene por objeto proponer dos métodos de tarificación que son de manera individual y grupal que logre una estructura óptima de precios, el cual ambos métodos presentan variantes diferentes; el método individual contiene: método de tarificación con suma asegurada fija, el método de tarificación individual con 36 meses de salario promedio fijo para cada edad y el método de tarificación individual con 36 meses de sueldo para cada miembro; y para el método grupal se encuentran las variantes: método de tarificación por grupo de edades con suma asegurada fija para los diferentes rangos de edades, el método de tarificación grupal con 36 meses de salario promedio fijo para todos los rangos de edades y el método de tarificación grupal con 36 meses el salario promedio por rango de edades. De esta manera se estaría ayudando a resolver problemas de eficiencia y transparencia en los procesos de toma de decisiones en tiempo real, así como generar tarifas más justas y maximizar los beneficios de las compañías aseguradoras y por lo tanto de la empresa.

Las variables que utilizamos para efectuar dicha tarificación para el caso de riesgo por muerte están basadas en los siguientes supuestos:

- Tasa de prima de riesgo al millar.
- Tasa de prima de tarifa por millar
- Base demográfica: Extracto de la Tabla CSO 58
- Tasa de interés: 8.0 %
- Suma Asegurada
- Recargos

Para finalizar los métodos se prueban posteriormente mediante una simulación de tarifa que sea capaz de enseñar los resultados y de demostrar su factibilidad empírica, así como permita realizar un análisis de esta, para entonces poder concluir sobre lo obtenido.



## OBJETIVOS

### **General:**

- Calcular la prima de riesgo y de tarifa de un seguro colectivo de vida de los trabajadores de la empresa productores agrícolas, s.a. aplicando diferentes métodos de tarificación.

### **Específicos:**

- Describir los conceptos básicos del seguro colectivo de vida y su importancia social.
- Plantear la base demográfica para medir el comportamiento esperado de cada una de las coberturas de un seguro colectivo de vida.
- Definir los factores externos e internos de selección de riesgo.
- Proponer métodos de tarificación utilizando la información de los trabajadores de PROASA.
- Obtener la prima de riesgo y de tarifa que debe pagar el colectivo de trabajadores de la empresa PROASA.



# **CAPITULO I**

## **FUNDAMENTOS DEL SEGURO DE VIDA**



## **1. Definición de Colectivo**

Un colectivo es un grupo de personas que comparten objetos de interés o que trabajan juntos, pero no tienen un objetivo en común. Se caracterizan por compartir y ejercer poder político y social, y tomar decisiones basados en el consenso y principios igualitarios. Aunque un colectivo puede buscar beneficios económicos esto no es una condición definitoria, lo cual lo diferencia de una cooperativa.

Un colectivo también puede estar conformado por individuos de diversas motivaciones, pero al compartir un mismo sitio para vivir, ya sea una estructura o una zona, estos pasan a formar parte de un grupo y por ende, de la sociedad.

### **1.1. Los Seguros Colectivos de Vida.**

Llamados también seguros de grupo, aseguran bajo una misma póliza a un grupo de personas contra el riesgo de fallecimiento, a diferencia de los seguros individuales, las cuales presentan las siguientes características:

- ❖ El grupo asegurado consta, por lo general, de personas pertenecientes a una misma empresa o entidad, o son miembros permanentes de una asociación cultural, gremial, etc.
- ❖ El grupo debe estar compuesto por un número mínimo de integrantes.
- ❖ Los seguros son a prima de riesgo, renovables anualmente, según la edad alcanzada de cada miembro del grupo.
- ❖ Son contratados por la entidad a la que pertenecen los asegurados y la prima colectiva es pagada por aquélla.

Los capitales asegurados pueden ser únicos para todo el grupo, o en forma individual, o por subgrupos, según la mejor conveniencia del tomador del seguro y asegurados.

### **1.2. Objetivo del Seguro Colectivo**

El seguro colectivo consiste solamente en planes diseñados para otorgar protección contra las consecuencias derivadas de diversas contingencias (excepto la mera prolongación de la vida) a las que pueden enfrentarse los miembros individuales.

Diferencia entre pensión de jubilación y protección de riesgo; el primero se refiere al concepto de ahorro (ya sean fondos de pensiones, fondos de previsión u otras) y el segundo al concepto de riesgo (seguros colectivos de vida, de invalidez o seguros médicos). Sin embargo en general, se verá que los rasgos diferenciadores del seguro colectivo se refieren más a los métodos de venta, suscripción y administración que a la naturaleza misma del riesgo cubierto.



### **1.3. Importancia del Seguro Colectivo**

Los contratos de seguros formales, tal y como los conocemos hoy en día, son esencialmente un subproducto, relativamente reciente, de la revolución industrial. Definiremos al seguro colectivo como “el modo de otorgar cobertura de seguro a un grupo de personas en un sólo y único contrato” y tiene sus raíces firmemente asentada en unos “planes de prestaciones al empleado” en los EE.UU. el seguro colectivo no es en sí mismo una clase de seguro diferenciado, pero si tiene un método de tratamiento, cotización, administración y suscripción bastante distinto. Los principios según los cuales han de soportarse un riesgo son esencialmente lo mismo, pero las implicaciones prácticas del método son diferentes.

La importancia del método de venta del seguro colectivo es enorme. Se ha comprobado que no sólo es un medio rentable de aumentar significativamente la proporción de la población cubierta contra el riesgo de muerte prematura, salud/enfermedad y supervivencia prolongada sino que además supone, en número absoluto, una asombrosa proporción del volumen total del seguro.

### **1.4. Elemento del Sector.**

La mayoría de los colectivos se localizan en el ámbito laboral.

#### **1.4.1. Aseguradores de Vida.**

Son los que se encargan de soportar y gestionar los riesgos inherentes a la vida de los miembros de un colectivo. También existen los aseguradores de no vida, particularmente en el área de accidentes personales, compensación a los trabajadores y seguros médicos, pero son los aseguradores de vida que dominan la mayor parte de la oferta de los seguros colectivos.

La importancia del seguro colectivo para el asegurador mismo cambia bastante entre compañía. Ciertos aseguradores prefieren mantenerse al margen del mercado colectivo, concentrándose en los productos individuales.

Una institución aseguradora cumple (entre otros más) dos objetivos: generar utilidades a sus accionistas y cumplir su papel social. Su labor social la cumple proporcionando servicios de cobertura de riesgos que requiere la sociedad mediante la venta de seguros, entre los cuales los Seguros Colectivos forman parte importante de los programas de previsión social.

El objetivo de la previsión social es proveer a los empleados o personas en general, los mecanismos necesarios para prevenir, atender y reparar el impacto que en su persona y/o en la de su familia, producen los diversos riesgos a los que se encuentran expuestos: enfermedades, accidentes, invalidez, despido, muerte y edad avanzada, entre los más importantes.



## **Relación de los Colectivos con los Planes de Pensiones**

Los esquemas de previsión social son de tres tipos:

- a) **Públicos:** A través de instituciones gubernamentales especializadas en diversos aspectos de la seguridad social (salud pública, vacunas, programas de prevención y detección, compañías de seguros del estado, pensiones otorgadas por el estado, etc.).
- b) **Privados:** Por compañías privadas de seguros o por medio de esfuerzos directos de empresas (contratación de seguros, planes privados de pensiones, fondo de ahorro, etc.).
- c) **Mixtos:** Combinación de los dos anteriores, siempre evitando duplicidad de cobertura.

### **1.4.2. Grandes Empresas.**

Las grandes compañías suelen auto-asegurar las indemnizaciones por siniestro de sus empleados.

Las grandes empresas son capaces de asumir ella misma una gran parte de los riesgos, y así, debe considerárselas como piezas fundamentales en el mercado del seguro colectivo por derecho propio.

Entre los rasgos que caracterizan al mercado de grandes colectivos se incluyen los grandes volúmenes de primas, márgenes de beneficios muy bajos, y el hecho de que los seguros colectivos son colocados con frecuencia por grandes y poderosos intermediarios. También se caracterizan por una sustanciosa participación en beneficios, que ejercen una mayor presión en los márgenes de los aseguradores, y puede ser renegociada con frecuencia.

### **1.4.3. Pequeñas Empresas.**

Raramente se autoaseguran, tales colectivos son colocados frecuentemente por intermediarios más pequeños, incluyendo agentes individuales por lo tanto menos competencia de precios en tales seguros y los márgenes de los aseguradores pueden ser proporcionalmente mayores debido a que los grupos pequeños son incapaces de negociar las tasas bajas y las ventajosas condiciones que caracterizan a los grandes colectivos.



#### **1.4.4. Intermediarios.**

El papel de los intermediarios en la colocación de colectivos es fundamental y los aseguradores tratan de cuidar mucho sus relaciones con estas compañías.

Los intermediarios más importantes en el mercado de colectivos son los corredores de seguros, consultores de pensiones, los actuarios consultores y los agentes y mediadores de seguros. Y la compensación que estos reciben en la colocación de grandes colectivos puede ser muy sustanciosa ya sea en formas de comisiones, honorarios o en combinaciones de ambos.

#### **1.4.5. Agrupaciones.**

En algunos casos, unos cuantos colectivos podrían agruparse y sumar de esta manera su experiencia. La estructura y condiciones concretas de tales agrupaciones diferirán dependiendo de si están formadas por empresas multinacionales o si responden a alguna otra razón.

## **2. PRINCIPIOS GENERALES DE LA SELECCIÓN DE RIESGOS COLECTIVOS.**

### **2.1. La filosofía del Seguro Colectivo.**

En principios, los productos de seguros que se venden a colectivos son los mismos que los que se venden a individuos. La diferencia radica en que por medio de una única póliza, un grupo de personas se aseguran en condiciones más beneficiosas que si lo hicieran individualmente.

#### Principios del Seguro Colectivo

1. El grupo de persona para quien se elabora el contrato de seguro debe haberse formado por razones diferentes a la de la adquisición del seguro.
2. El colectivo debe tener una identidad diferenciada.
3. Las condiciones de pertenencia al colectivo deben ser claras e inequívocas y preferiblemente referidas a características identificables.
4. El grupo debe ser lo suficientemente grande para que puedan obtenerse las ventajas del seguro colectivo.
5. Tanto los miembros del grupo como el tomador deben tener determinadas características de manera que el asegurador pueda sacar conclusiones razonables y cuantificables en cuanto a la probable experiencia siniestral del grupo.



6. En la mayoría de los casos los miembros deben estar en activo con empleo a jornada completa.
7. Las prestaciones deben determinarse por medio de una fórmula objetiva.
8. Debe haber la perspectiva de un flujo continuo de nuevos miembros del grupo.
9. El tomador del grupo debe ser considerado apto para llevar a cabo el trabajo administrativo y las tareas correspondientes.

## **2.2. Comparación con el Seguro Individual y Seguro Colectivo.**

- ✓ Un individuo podrá beneficiarse de las prestaciones de seguro en virtud de su pertenencia al colectivo; el individuo tendrá poca elección sobre los términos de su cobertura particular.
- ✓ Los acuerdos colectivos se concluyen generalmente con condiciones más beneficiosas que los seguros individuales.
- ✓ La administración resulta más sencilla; los gastos de adquisición del negocio también serían menores, lo que daría como resultado la aplicación de recargos más bajos.
- ✓ La diferencia obvia entre el seguro individual y el colectivo es el grado en que los asegurados son conscientes de su cobertura, la cual es generalmente más baja en este último caso.
- ✓ Los planes de seguros colectivos suelen ser extensivos sus coberturas a los dependientes de los miembros individuales, lo cual es bastante raro en pólizas individuales.
- ✓ La diferencia de mayor importancia en los seguros individuales y colectivos es el grado en que las compañías de seguros suscriben los primeros. Los suscriptores colectivos se preocupan más del perfil de riesgo del grupo que el de los miembros individuales.
- ✓ Desde el punto de vista de los intermediarios de seguros, es común que las comisiones de ventas o las remuneraciones sean proporcionalmente menores que en los contratos individuales.

## **3. DISEÑO DE LAS PRESTACIONES DEL COLECTIVO.**

### **3.1. El Marco Social y Legal.**

Las legislaciones de la seguridad social, laboral y fiscal forman el entorno en que las entidades aseguradoras deben operar. Estas leyes afectan de forma directa a los planes de seguros colectivos que se basan en el empleo.

La repercusión de esta legislación es doble: en primer lugar, cuando ciertas prestaciones de empleo son obligatorias las empresas pueden tratar de asegurarlas por otro lado.



En segundo lugar, un impacto menos directo de este entorno legal es que los productos ofrecidos por las entidades aseguradoras necesitan estar integrados con los que proporciona la seguridad social y los que son obligatorios por parte de los empresarios.

### **3.1.1. La Seguridad Social y las Prestaciones Obligatorias**

La seguridad social y la legislación relacionada sientan las bases y el marco para los productos de seguro colectivo ofrecidos por las entidades aseguradoras. La relación entre la seguridad social y el seguro colectivo supone que este último proporciona directamente las prestaciones obligadas por la ley, o bien un grado de protección que las complementa y amplía.

### **3.1.2. La Legislación Laboral.**

Abarca aspectos como la definición de las prestaciones que deben o pueden incluirse obligatoriamente así como el establecimiento de la proporción del coste de la misma que pueden repercutir en los empleados.

### **3.1.3. Tributación.**

El papel de la tributación en el diseño, marketing y cálculo de coste del seguro colectivo es fundamental.

El principal efecto de los impuestos en el diseño de las prestaciones del seguro colectivo es, por lo tanto, garantizar que las contribuciones se paguen de la forma mas eficiente posible y que las prestaciones no impliquen responsabilidades fiscales innecesarias.

## **3.2. TIPOS DE SEGUROS COLECTIVOS.**

### **3.2.1. Beneficios al Personal. (Sistema de Empleo)**

La mayoría de los seguros colectivos son establecidos por las empresas para proporcionar prestaciones y coberturas a sus empleados. De los cuales es conveniente distinguir entre “Colectivo de una única Empresa”, es decir, en lo que el seguro cubre a los empleados de una sola empresa, y “Colectivo de varias Empresas”, en lo que por una u otra razón varias empresas comparten el seguro.

### **3.2.2. Asociaciones Empresariales y Profesionales.**

Una asociación empresarial surge cuando empresas pertenecientes al mismo sector se une en asuntos de mutuo interés como crear un “foro” para el intercambio de ideas, disponer de una asesoría común y ejercer como grupo de presión frente al gobierno.



Las asociaciones profesionales son agrupaciones de profesionales como Odontólogos, Médicos, Abogados o Asesores Fiscales, que suelen formarse como resultados de unas exigencias estatutarias o normativas del propio colectivo y que están particularmente interesados en pólizas de invalidez y gastos médicos con unos capitales muy altos.

### **3.2.3 Sindicatos.**

Los sindicatos pueden establecer planes y coberturas de seguros para proporcionar prestaciones normalmente modestas, a sus miembros; frecuentemente, las primas de estas coberturas suelen deducirse automáticamente de las cuotas de afiliación.

### **3.2.4. Seguros de Crédito.**

Cuando han contraído un compromiso de devolución de un préstamo es deseable para todas las partes implicadas la existencia de un seguro de vida y a caso de invalidez sobre el deudor.

### **3.2.5. Otros Seguros Colectivos.**

Pueden concebirse muchos otros tipos de contrato colectivo, de hecho, el número de combinaciones es ilimitado.

Es posible que ciertos seguros colectivos no represente el requisito habitual del interés asegurable, pero cuando la cobertura se considera “incidental” para los miembros o como una ventaja adicional menor y cuando las sumas aseguradas son relativamente bajas, tales seguros pueden no ser necesariamente peligrosos.

## **3.3 COBERTURA DE RIESGO.**

### **3.3.1. Vida.**

La cobertura básica ampara el riesgo de muerte:

Consiste en el pago de la suma asegurada contratada a los beneficiarios designados por el asegurado, en caso de ocurrir el fallecimiento de éste. Es decir, que la cobertura básica ampara el riesgo de muerte. En ocasiones se llega a cubrir el riesgo de supervivencia.



**a) Temporalidad (TAR).**

Normalmente el derecho a la prestación se produce en caso de muerte del partícipe mientras aún es miembro del colectivo.

La prestación puede tomar la forma de un único capital o de una renta temporal o vitalicia pagadera a los beneficiarios supervivientes.

La inmensa mayoría de las pólizas colectivas se financian en una base Temporal Anual Renovable (TAR), por lo que el coste de la cobertura anual se calcula al comienzo del año, de acuerdo con el número de miembros y las sumas aseguradas en ese momento.

**b) Compensación Diferida.**

Los planes de Seguros Colectivos de Vida pueden ser utilizados por las empresas como vehículos idóneos para conceder algún tipo de compensación diferida o pago en especie al personal, en muchos casos solo aplicable a un selecto sub-grupo de empleados.

Ejemplo: Hay seguros colectivos que no se basan en el seguro temporal tradicional como en el caso de los seguros de vida entera con prima nivelada; tales contratos incrementan la recaudación obtenida que puede ser aplicada, a sufragar una renta a partir de la jubilación, que generan un importante volumen de reservas y la cobertura puede cancelarse en una fecha determinada y el capital acumulado puede pagarse.

**c) Amortización de Préstamos.**

Los seguros colectivos de amortización de préstamos se refieren a la cobertura contratada por los prestamistas (Acreedores) para recuperar en caso de muerte del prestatario (Deudor), la deuda pendiente en virtud de una determinada operación financiera y las primas aplicadas en estos contratos responden habitualmente a una tasa media independiente de la edad.

**d) Seguro a Favor de la Empresa.**

Implica normalmente que el tomador asegura la vida de los empleados de importancia, de cuya supervivencia y buena salud depende la marcha del negocio.

Este tipo de contrato es conocido como seguros de personas claves o coberturas de hombres claves.



### **3.3.2. Invalidez.**

Se considera invalidez total y permanente cuando los conocimientos y aptitudes con que el asegurado contaba se ven afectados por lesiones corporales a causa de un accidente o la manifestación de una enfermedad, de forma tal que lo imposibiliten permanentemente para desempeñar una ocupación o trabajo remunerativo.

También se considerarán como causas de invalidez, la pérdida irreparable y absoluta de la vista en ambos ojos, o la pérdida de ambas manos, o ambos pies, o de una mano y un pie, o de una mano y la vista de un ojo, o un pie y la vista de un ojo.

Generalmente se establece un período de espera para el pago del siniestro, que consiste en que la invalidez deberá ser continua durante dicho período y, al final del mismo, se paga el beneficio.

Desde el punto de vista del asegurador, la invalidez es un tipo de negocio especialmente difícil: las exigencias técnicas son muy elevadas y el negocio requiere de grandes conocimientos y experiencia en las tareas de diseño, tarificación, suscripción, siniestros y administración.

#### **a) Prestaciones en Forma de Capital.**

La indemnización instrumentalizada como una suma global en caso de invalidez permanente total (IPT) de un miembro del colectivo es una prestación muy común normalmente pagadera en plazos durante un cierto período de años (cinco o diez). La prestación debe estructurarse como un pago anticipado que supone una reducción inmediata en la cobertura de vida para el conjunto del colectivo y de esta forma hay un importante elemento de ahorro que ayudará a compensar la cantidad anticipada.

Es difícil determinar quién está inválido o no. La definición más común es la que se orienta hacia la exclusión de “cualquier ocupación”, según la cual la indemnización sería pagadera en el caso de que el asegurado fuese total y permanente incapaz de realizar las tareas propia de su actividad habitual o la de cualquier otra labor remunerada.

#### **b) Invalidez Profesional.**

Las prestaciones a los asegurados se pagan en forma de rentas periódicas hasta que se produce el restablecimiento, la muerte o expiración del período garantizado.



Los elementos más importantes en el diseño de un plan de renta por invalidez para un seguro colectivo son el período de aplazamiento, el momento en que cesará el pago de las prestaciones y el nivel de cobertura proporcionados a los miembros del grupo.

### **3.3.3. Accidentes.**

Se entiende por accidente, aquel acontecimiento proveniente de una causa externa, súbita, fortuita y violenta que produce lesiones corporales o la muerte en la persona del Asegurado.

Se acepta ampliamente la inclusión de algún tipo de seguro de accidente dentro de los contratos colectivos cuya cobertura no son del tipo “24 horas”, sino que se limitan a accidentes que suceden en el trabajo o “In Itinere”. En principio, el seguro otorga protección contra las consecuencias financieras de ciertos hechos específicos, en otras palabras, se asegura el efecto de un hecho y no la causa del mismo.

#### **a) Beneficio Adicional Por Muerte Accidental:**

Si a consecuencia de un accidente sufrido por el Asegurado, éste muere dentro cierto tiempo después de la ocurrencia del mismo, generalmente 90 días, la compañía paga a los beneficiarios designados, la suma asegurada contratada para este beneficio, adicional al monto de la cobertura básica.

#### **b) Beneficio Adicional por Pérdida de Miembros:**

Este beneficio cubre las lesiones corporales producidas en la persona del Asegurado a consecuencia de un accidente, considerándose como tales:

Pérdida de una mano: Su separación a nivel de la articulación carpo–metacarpiana o arriba de ella.

Pérdida de un pie: Su separación a nivel de la articulación tibio–tarsiana o arriba de ella.

Pérdida de los dedos: La separación de dos falanges completas, cuando menos.

Pérdida de la vista: La pérdida completa y definitiva de la visión.



**c) Accidentes Personales.**

Las garantías pueden variar desde la simple protección contra la muerte accidental y pérdida de miembros hasta la más detallada y amplia cobertura de hospitalización, gastos médicos, repatriación.

**d) Riesgos Profesionales.**

La cobertura típica de estos seguros es sencilla, normalmente comprende prestaciones modestas en caso de muerte, renta por invalidez a corto plazo o pago por enfermedad y posiblemente alguna forma de baremos para pérdida accidental de miembros.

**3.3.4. Enfermedad**

Representa una parte sustancial de los coste del personal sufragado por los empresarios, tanto si el riesgo es soportado dentro de un colectivo, como si lo es de forma individual, la naturaleza del seguro de enfermedad es tal que las probabilidades de reclamaciones por parte de los asegurados exceden en mucho las de los seguros de vida o incluso los de invalidez.

**a) Gastos Médicos.**

La póliza más importante del seguro de enfermedad son aquellas que otorgan protección a los miembros individuales asegurados contra los gastos médicos provocados por enfermedades.

Diremos que la cobertura de seguro puede limitarse únicamente a gastos originados como paciente internado en el hospital (la llamada póliza de hospitalización y cirugía) o también incluir servicios externos.

En general la cobertura de gastos médicos se caracteriza por frecuencias de reclamaciones relativamente altas y unos importes de reclamaciones muy variables.

**b) Seguro de Enfermedades Graves.**

Las pólizas de enfermedades graves ofrecen el pago de una cierta cantidad en el caso de que al asegurado le sea diagnosticada una dolencia incluida en una lista predeterminada de afecciones o intervenciones quirúrgicas importantes, se han desarrollado ampliamente durante las dos décadas.



**c) Odontología.**

La cobertura de riesgo de odontología y a veces de oftalmología suelen otorgarse como complemento de un contrato colectivo de seguro de gastos médicos (no es disponible de manera individual, salvo con deducibles altos o coaseguro).

**d) Dependencia.**

Ofrece protección contra las consecuencias financieras derivadas de la necesidad de asistencia y ayuda profesional durante un largo periodo de tiempo especialmente en personas de edad avanzada.

**3.3.5. Personas que Dependen del Asegurado.**

A veces las pólizas colectivas ofrecen no sólo protección para las vidas de los miembros individuales, sino también para las personas que dependen de ellos, esta cobertura es pagada enteramente por el miembro individual que lo desea.

**3.4. MÉTODOS PARA ASEGURAR LOS RIESGOS COLECTIVOS.**

Las posibilidades van desde una situación donde no se soporta riesgo alguno hasta otra en que se asume todo el riesgo, delegando únicamente la administración a otras empresas.

**3.4.1. Seguro Proporcional.**

Definiremos el seguro proporcional como aquel en el que se asegura externamente todo el riesgo de cada miembro individual o una parte de él, de acuerdo con una fórmula fijada de antemano. Hay dos tipos básicos de seguros proporcionales denominados:

Seguro de Excedente de Riesgos Colectivos.

Implica que el tomador es responsable de todas las reclamaciones en exceso de una cierta cantidad; las reclamaciones que exceden dicho importe son pagadas por la compañía de seguros.

Seguro Cuota-Parte.

Implica que el tomador y asegurador participan en el coste de todas y cada una de las reclamaciones en porcentajes fijados previamente.



### **3.4.2. Seguro de “Stop Loss”.**

Cuando el total desembolsado en el periodo excede de un nivel predeterminado (“la prioridad”) el asegurador hará frente al pago, cuyo importe se especifica como un porcentaje de todos los exceso reclamados, hasta un límite global. Este tipo de cobertura también recibe el nombre de “exceso de pérdida agregada”.

### **3.4.3. Seguro de Catástrofe.**

Es un contrato no proporcional que cubre el total de las reclamaciones procedente de un mismo hecho causal de los que el tomador es responsable.

Una catástrofe se define frecuentemente como un único evento (limitado normalmente a un periodo de tiempo, 24 ó 36 horas) que da origen al menos a un número determinado de reclamaciones.

### **3.4.4. Autoseguro y Entidades Cautivas.**

El tomador de un seguro colectivo puede muy bien soportar por sí mismo una parte de los riesgos cubiertos por el plan. Nos referimos aquí a la situación en la que una parte o todo el riesgo es retenido por el tomador, siendo un tipo de autoseguro.

#### **a) Planes autoasegurados.**

El tamaño del colectivo es importante al considerar la posibilidad del autoseguro. Un autoseguro completo implica que el tomador asume las funciones que de otra manera ofrecería el asegurador, como vigilar el pago de las prestaciones, la administración y la selección de los riesgos.

Un caso extremo de autoseguro total es el de las entidades de seguros “cautivas”, que son compañías establecidas por un colectivo grande para brindarse así mismo prestaciones de seguros.

#### **b) Contratos de gestión externa.**

Los colectivos autoasegurados recurren frecuentemente a los servicios de especialistas que asumen a cambios de sus honorarios, toda la responsabilidad en la administración, realizando los pagos correspondientes mediante las cuentas bancarias puesta a su disposición por la empresa, informando los hechos relevantes respecto a las reclamaciones e incluso asesorando sobre las futuras prestaciones.



### **3.4.5. Planes “a la carta”.**

Si son una forma distinta de determinar las coberturas del riesgo individual y los importes de las prestaciones para cada individuo asegurado. Tales productos permiten a los miembros individuales establecer su propia cobertura, con límites específicos, para reflejar directamente su situación propia.

Desde el punto de vista de la empresa, los planes “a la carta” tienen la ventaja de concienciar a los empleados del valor (o coste) de las diferentes prestaciones, así como permitirles obtener coberturas más apropiadas.

### **3.5. LA PÓLIZA PRINCIPAL.**

Un contrato de seguro de grupo entre una compañía de seguros y un colectivo determinado se denomina póliza principal y en ella se plasman los derechos y obligaciones de ambas partes.

#### **3.5.1. El tomador del Seguro.**

Las dos partes involucradas en un contrato de seguro colectivo son, normalmente, la compañía de seguros y el tomador (que en la mayoría de los casos será la empresa que emplea a los miembros individuales).

#### **3.5.2. Criterios de Inclusión.**

Una característica esencial de la póliza principal es la determinación de que miembros del colectivo cumplen los requisitos de ser asegurados, así como las condiciones bajo las cuales puede realizarse la inclusión.

Dentro de los criterios de inclusión estaría la determinación de si el plan es de tipo contributivo o no contributivo.

Otra condición esencial de estos criterios es el llamado requisito de estar “en activo”, por el cual los candidatos deben estar en situación de empleo a tiempo completo en el día en que el seguro tome efecto para poder ser incluidos.

#### **3.5.3. Disposiciones de la Póliza.**

##### **a) Designación de beneficiarios.**

El beneficiario será habitualmente el propio miembro asegurado en caso de invalidez o gastos médicos, o las personas que dependen de él en el seguro de vida, pero en un seguro de crédito o pólizas a favor de las empresas, el beneficiario será generalmente el tomador, es decir, el empleador.



**b) Certificados de seguros.**

Aunque los miembros individuales asegurados no son parte del contrato legal entre el tomador y el asegurador, son titulares de los certificados que testifican su derecho a las prestaciones y las condiciones bajo las cuales esas prestaciones pueden pagarse. Indican también la facultad de los miembros para designar beneficiarios, la existencia de derechos de transferencia o prórroga y una descripción de alguna de las disposiciones de la póliza principal más importante.

**c) Condiciones de participación.**

La razón de su incorporación en la póliza es la de establecer un conjunto objetivo de reglas que rijan la incorporación de los miembros y ofrecer a las compañías de seguros las garantías suficientes de que el tomador no tiene excesiva influencia sobre la participación en el colectivo o campo de anti selección.

**d) Determinación de las prestaciones.**

Un principio guía del seguro colectivo es el de que los miembros individuales debería tener unas posibilidades reducidas de seleccionar el nivel de sus propias coberturas.

**e) Rehabilitación y periodo de gracia.**

Análogamente a los seguros individuales, la cobertura continuará durante un período de tiempo limitado en caso de que el tomador no cumpla con sus obligaciones de pago de las primas.

Las condiciones necesarias para admitir la rehabilitación de un plan colectivo que haya finalizado deberían estar incluidas en las disposiciones de las pólizas, algunos aseguradores no admiten las rehabilitaciones, otros exigen evidencias de asegurabilidad y otros finalmente requieren simplemente el pago de las primas pendientes.

**f) Derechos de prórroga y conversión.**

La mayoría de los contratos de seguros colectivos permiten a los miembros elegir entre continuar o convertir su cobertura en el caso de abandonar el grupo o de que el seguro finalice. La póliza deberá especificar bajo qué condiciones puede prorrogarse o convertirse la cobertura.



## **4. ASPECTOS DE MARKETING.**

### **4.1 Consideraciones Generales.**

En ellas influyen factores tales como la elección del canal de distribución preferido, el perfil de los colectivos asegurados más deseados, y la posición técnica adoptada por suscriptores y actuarios.

Puntos de Marketing.

- Los canales de distribución activos en el mercado.
- El equilibrio de la cartera entre el negocio colectivo y el individual.
- Objetivos de crecimientos y cuotas de mercados para la cartera de colectivos.
- La mezcla subyacente de riesgo y los objetivos de cartera, que añaden peso a los diferentes tipos de negocio.
- La importancia relativa de los productos de jubilación en oposición al negocio de riesgos.

### **4.2. Remuneración y Canales de Distribución.**

Muchos aseguradores tienden a fijarse solo en un canal en particular aunque sigan aceptando negocios de otras fuentes alternativas y estas dependerán en gran medida de las circunstancias específicas del asegurador, así como de su estrategia de marketing para el seguro colectivo.

#### **4.2.1. Corredores de seguros.**

Este suele ser el canal de distribución más competitivo y también el canal por el que se colocan muchos de los grandes colectivos para las compañías más recientemente establecidas, cultivar relaciones con corredores importantes puede ser una vía atractiva de aumentar su cuota en el mercado en un periodo de tiempo relativamente corto. Estos corredores tratan por lo general de buscar cobertura de riesgo a las tasas más competitivas posibles.

#### **4.2.2. Agentes de Seguros.**

Representan al asegurador con clientes potenciales; como posible canal de ventas de seguros colectivos, se debería considerar por separado la posición de los agentes generales que son los más activos en el mercado individual, y la de los agentes especializados, que se centran en los mercados de colectivos y grandes corporaciones.



#### **4.2.3. Consultorios de Pensiones.**

Suelen gestionar los contratos de jubilación de los empleados de grandes empresas y como tales son competidores de los aseguradores colectivos. También realizan labores de asesorías en relación con las prestaciones del seguro y buscan cobertura para las mismas. Son organizaciones muy grandes y muy profesionales que ofrecen un servicio de gran calidad a sus clientes.

### **5. DETERMINACIÓN DE LA PRIMA.**

#### **5.1. Elementos de la Prima.**

Han de distinguirse dos casos; uno, en el que la aseguradora determina la tasa de prima para un seguro colectivo en particular de forma "prospectiva" o "a priori", basándose en unas tablas de cotización estándar y otro en el que la tasa de prima afectiva atribuida a un colectivo depende esencialmente de la experiencia de riesgo real del mismo durante la vigencia del seguro y por lo tanto se establece retrospectivamente.

##### **5.1.1. Método de Cálculo.**

La mayoría de los contratos de seguro se calcula sobre la base de una prima promedio; la prima pagada cada año proveerá de cobertura al colectivo durante todo ese año.

Para grupos pequeños el cálculo se hace basándose en los casos individuales; para los grupos más grandes se utiliza un enfoque de tasa única.

##### **5.1.2. Mortalidad y Morbilidad.**

Los porcentajes de mortalidad en un colectivo de vida son menores que los de la población en general y mayores que la de los asegurados individuales, sin ningún tipo de relación entre ellas para las diferentes edades. La mortalidad de un colectivo de vida es mayor que la de los asegurados individuales debido a la selección realizada en la suscripción de éste.

Los porcentajes de morbilidad son muy difíciles de analizar porque están muy influidos por las condiciones de la póliza del colectivo, y en general, y por la definición de invalidez, en particular.

##### **5.1.3. Interés.**

Existe una serie de aspectos en la valoración de los contratos de seguros colectivos en lo que el interés tiene una importancia relevante y que obligan a



realizar estimaciones respecto al rendimiento posible de los activos de cada clase. Estos son:

- El cálculo del valor actual de los beneficios futuros.
- La amortización de los gastos iniciales durante la validez del contrato.
- El cargo o el abono del interés en los movimientos de fondos entre el asegurador y el tomador de la póliza.
- En el cálculo y determinación de la participación en beneficios (PB).

#### **5.1.4. Gastos.**

##### **Gastos de administración:**

Son los relacionados con las necesidades técnicas y administrativas para el buen funcionamiento de la entidad aseguradora. Entre estos recargos de gestión interna figuran en forma preponderante los sueldos de los empleados y los gastos generales. Estos son proporcionales a la prima comercial anual, y se asume que son gastos anuales que duran cuánto dura el seguro.

##### **Gastos de adquisición:**

Se refieren a las comisiones que paga la entidad aseguradora al agente, corredor o productor de seguros y otros gastos que corresponden a la gestión del negocio como sobre comisiones de venta a supervisores o gastos indirectos. Los gastos propiamente de comisiones, que son el principal componente de estos gastos, son cantidades que se pagan a lo largo de un período de años, generalmente 10, en proporción a la prima comercial anual; pero para efectos de cálculo, tanto las comisiones como los otros gastos de adquisición son susceptibles de representarse por una sola suma, pagadera de una sola vez en proporción a la prima anual.

##### **Gastos de cobranza:**

Son gastos referidos a las gestiones que realiza la compañía aseguradora encaminadas a conseguir el pago de la prima por parte del asegurado. Está constituida por la comisión que se paga a los cobradores, es una cantidad proporcional a la prima comercial anual. Esta comisión es pagadera durante el período "m" del pago de primas.

#### **5.1.5. Mantenimiento de la Prima.**

Se dan muy pocas garantías respecto al mantenimiento de las primas en los productos de los seguros colectivos, lo que nos da una idea de lo competitivo y sensible a los precios que es este mercado.



En el caso de los colectivos con tasa única, esta suele tener mayor garantía de mantenimiento que las primas obtenidas conforme a las tablas.

#### **5.1.6. Opciones.**

Muchos contratos de seguros colectivos ofrecen a los miembros la opción de continuar o convertir su cobertura en el caso que abandonen el colectivo o de que el seguro termine; las condiciones de estas opciones exigen que los miembros asuman el pago íntegro de las primas estándar según su edad en el momento de abandonar el colectivo.

#### **5.1.7. Cargos por “Stop Loss” y Reaseguro de Catástrofe.**

La aseguradora puede otorgar al tomador de la póliza una protección adicional en la parte del riesgo total retenido por el propio colectivo en tal caso se hace un recargo adicional específico para esta cobertura incluido en la tasa de primas global.

Es probable que el asegurador busque protección para los riesgos que tiene en cartera con reaseguradores, en tal caso las primas de reaseguro pagadas habrían de ser recuperadas en último término de los colectivos mismos, bien por medio de recargos explícitos o mediante otros márgenes por parte de la aseguradora.

### **5.2. FACTORES DE CLASIFICACIÓN.**

#### **5.2.1. Sector Industrial.**

Una importante consideración a tener en cuenta al valorar el colectivo es el sector industrial al que pertenece la empresa. Una de las ventajas de clasificar el colectivo por el sector industrial de la empresa es que casi siempre es posible información sobre la actividad en el momento de la cotización.

#### **5.2.2. Ocupación.**

Uno de los factores más importantes en la valoración de un colectivo es la ocupación de los miembros: hay variaciones significativas en la mortalidad y morbilidad entre trabajadores profesionales y sin calificación.

#### **5.2.3. Variaciones Regionales.**

La mortalidad y la morbilidad de la población varía de una región a otra dentro de un mismo país puede que la razón subyacente sea climática o esté en relación con la actividad de la región. Esta variación regional puede ser lo suficientemente significativa como para garantizar una diferencia de prima.



#### **5.2.4. Distribución por Sexo.**

Es bien conocido que la mortalidad varía significativamente entre los diferentes sexos, siendo la frecuencia de mortalidad femenina notablemente menor que la masculina. A la misma vez suele admitirse que la experiencia de la morbilidad femenina en proporciones de más de un 50% es mayor que la de los hombres de las mismas edades.

#### **5.2.5. Tabaquismo.**

Los estudios han demostrado que el tabaquismo afecta a la morbilidad. Por lo tanto en teoría sería correcto recargar los productos de morbilidad con diferentes primas según sea para fumadores o no fumadores, aunque aún es poco frecuentemente que se haga.

#### **5.2.6. Experiencia.**

Se considera habitualmente que la experiencia es útil solo cuando el colectivo es lo suficientemente grande (el alcance de la palabra “grande” depende del tipo de cobertura de riesgo en discusión y va digamos de 100 miembros para GM a más de 1000 miembros para CSV, donde la bajas frecuencias de reclamaciones esperadas requieran que se reúnan más experiencia antes de que pueda determinarse la importancia que de ella se deriva).

### **5.3. EXPERIENCIA Y CREDIBILIDAD.**

#### **5.3.1. Análisis de la Experiencia.**

La experiencia pasada de un colectivo en particular es un importante factor de valoración para determinar el nivel de primas apropiado que ha de aplicarse a ese colectivo. Es deseable obtener la máxima información posible sobre la experiencia siniestral anterior de un colectivo en concreto.

La información ideal de un colectivo debe ser tal que puedan calcularse tasa de siniestralidad retrospectiva. La información que se precisa será:

- Ingresos de cada año, detallando los pagos de primas por tipo de prestaciones y factor de clasificación (Edad, Sexo).
- Importe de las reclamaciones al final de cada año, subdividida por tipo y factor de clasificación.
- Sumas aseguradas en vigor al principio y a final de año; por tipo de prestaciones y factor de clasificación.
- Número de miembros vigentes al principio y final de cada año, por tipo de prestaciones y factor de clasificación.



### **5.3.2. Credibilidad.**

Es el sistema por el que las primas se van ajustando gradualmente a la luz de la experiencia. El fundamento estadístico se basa en la teoría estadística de Bayes, según la probabilidad futura de que ocurra algo depende de la experiencia anterior de tales hechos.

## **6. SUSCRIPCIÓN.**

La suscripción del seguro colectivo tiene como objetivo cerciorarse de que los riesgos aceptados sean perfectamente asumibles (en lo que a cantidades aseguradas se refiere), y que la prima cargada a cualquier tomador de póliza sea un justo reflejo del grado de riesgo y de los niveles probables de siniestralidad de esa póliza.

### **6.1. Suscripción del Colectivo.**

#### **6.1.1. Límite de Cobertura Automática.**

Un límite de cobertura automática representa una prestación máxima tal que los miembros del colectivo cuya cobertura está bajo este límite no están obligados a aportar pruebas de asegurabilidad para poder tener cobertura de riesgo.

El LCA es por tanto la línea divisoria entre los riesgos suscritos solamente bajo el colectivo y los que reciben una atención individual. Los métodos prácticos de fijar los LCA suelen usar normalmente dos estadísticas de fácil obtención, el número de miembros del colectivo y la prestación media.

#### **6.1.2. Criterios de Inclusión.**

Los suscriptores quieren convencerse de que el riesgo estará lo suficientemente repartido en todo el grupo, de que los miembros asegurados son típicos de ese grupo (es decir, que reúnen las característica que lo conforman), y por último de que los individuos no ejercen ninguna influencia sustancial sobre la escala de su propia cobertura.

#### **6.1.3. Requisitos de “Trabajadores en Activo”.**

Unos atributos fundamentales de los colectivos de empresas es que los miembros individuales estén lo suficientemente sano como para cumplir las obligaciones de su trabajo. Esta cláusula se conoce como “Condición de Trabajador en Activo” y establece que un empleado debe estar en activo, trabajando en la fecha en que la póliza entra en vigor con el fin de poder ser seleccionado para cobertura.



#### **6.1.4. Determinación de las Prestaciones.**

La cuestión aquí es cerciorarse de que los individuos no puedan seleccionar su propia cobertura, que las indemnizaciones se establezcan en razón de las necesidades y que ninguna clase o subgrupo de asegurados tengan una cobertura demasiado alta.

La mayoría de los aseguradores aplican sus propias reglas a las prestaciones, al determinar qué es lo aceptable y qué es lo que representaría un sobre seguro.

#### **6.1.5. Ocupación y Sector de Actividad.**

Es útil distinguir entre el sector económico en que se desarrolla su actividad una empresa o grupo empresarial y las ocupaciones de los empleados o miembros individuales.

El examen de la clasificación de los sectores de actividad representa una primera dimensión del proceso de selección y la segunda el consiguiente análisis de las ocupaciones individuales.

#### **6.1.6. Suscripción por el Empresario/Tomador.**

Un hecho determinante a la hora de obtener resultados positivos o negativos es la suscripción del empresario o tomador de la póliza. Aunque los aseguradores individuales son capaces de detectar con frecuencia los malos riesgos con extraordinaria precisión y el tomador desempeña un papel de gran importancia a la hora de indicar los riesgos que son generalmente deseables y los que no.

En primer lugar, es necesario averiguar cuáles son los intereses del tomador en la siniestralidad del colectivo. La existencia de un sólido interés por parte del tomador en el desarrollo acertado y próspero del seguro tendrá un impacto significativo en los resultados.

En práctica, los suscriptores prestan atención a determinados elementos tales como la práctica de contratación que desarrollan los empresarios (¿se establecen exámenes médicos? ¿Cómo se seleccionan a los empleados?, por ejemplo), la rotación del personal (y la causa de la misma), los programas sociales y las organizaciones entre el personal, los contratos de propiedad compartida o de reparto de beneficios entre empleados.

La suscripción de seguro no es una ciencia exacta, sino más bien un arte.



### **6.1.7. Suscripción de un Colectivo ya Asegurado.**

En la práctica la gran mayoría de riesgos que encontramos son colectivos ya existentes que buscan un asegurador alternativo o término de contratación diferente.

Estas razones no dictarían los términos en los que el nuevo asegurador estaría dispuesto a aceptar el colectivo; si es simplemente una cuestión de conseguir una tasa de prima más baja, o un asegurador con una mejor administración, o algo igualmente carente de importancia, entonces, el asegurador se hará cargo del plan en los términos previamente pactados, presentando la debida consideración técnica a las posibilidades de mejora de tasas de prima.

## **6.2. SUSCRIPCIÓN DE LOS MIEMBROS.**

### **6.2.1. Pruebas médicas.**

Generalmente se exigen los mismos requisitos de suscripción a los riesgos individuales que a estos casos; el tipo de examen médico y la exhaustividad de este dependerá del nivel de prestaciones que se vaya a contratar.

### **6.2.2. Suscripción previa.**

La suscripción previa es el estudio, hecho a priori por el asegurador, sobre los futuros aumentos de niveles de prestaciones que podrían causar que las coberturas individuales sobrepasaran el LCA. Cuando se dan esos aumentos según las reglas del contrato y son coherentes con las fórmulas de determinación de las prestaciones, es raro que se pidan más pruebas de asegurabilidad.

### **6.2.3. Pasatiempos y “hobbies”.**

Esta expresión se refiere a las actividades que realizan los individuos en su tiempo ocio (deporte, pasatiempos). Los aseguradores no se preocupan de si los individuos realizan alguna actividad especialmente peligrosa, excepto cuando las prestaciones de estos miembros excedan el LCA. Esto implica que generalmente se valoran en muy pocas medidas las ocupaciones peligrosas que se realizan fuera de las horas de trabajo y se asume que un reparto de riesgo lo suficientemente amplio reduce la importancia relativa de las aficiones de un miembro en concreto.

### **6.2.4. Aumento en los Límites de Cobertura Automática.**

Los LCA pueden aumentar debido a la inflación o a la respuesta dada a oferta más generosa de un asegurador de la competencia.



### **6.2.5. Derechos de Prórroga y Conversión.**

Si los exámenes médicos de un miembro en concreto revelaran un mal riesgo, puede ser necesario imponer algunas limitaciones adicionales a la posibilidad de aplicar ciertas opciones de prórroga o conversión previstas en las condiciones de la póliza.

## **7. CONTROL FINANCIERO.**

### **7.1. Reservas.**

La constitución de reservas incrementa la seguridad del tomador de que las prestaciones serán satisfechas por el asegurador, para el que se produce un efecto inmediato; el retraso en la aparición de los beneficios de la póliza así como una reducción en los mismos.

Los funcionarios de control actuando en interés de los tomadores, exigen que las reservas sean suficientes para garantizar la solvencia del asegurador en el sentido de que este se encuentre en situación de hacer frente a las obligaciones contractuales derivadas de las pólizas suscritas. La solvencia a largo plazo se plantea, por supuesto, en términos de probabilidad y no de certeza y es la resultante de una serie de variables desconocidas, como la siniestralidad futura, el resultado de las inversiones y el nivel de gastos del asegurador.

#### **Clasificación:**

Son varias las reservas que la compañía está obligada a constituir de acuerdo con la norma aplicable en cada caso (varía por país):

#### **7.1.2. Reserva de Riesgo en Curso:**

Se refiere al monto de dinero que la compañía debe constituir por todos los contratos de seguro en vigor, independientemente de su duración (temporalidad menor o igual a un año, temporalidad mayor de un año).

La normatividad no es única para la constitución de esta reserva, el procedimiento más utilizado es el de la prima de riesgo no devengada a la fecha de valuación, según periodicidad del pago de la prima.

Se aplica el supuesto de que el riesgo se distribuye uniforme durante el año, lo que significa que para una determinada fracción de año, se registra la misma fracción de probabilidad o tasa que mide el riesgo.



### **7.1.3. Reserva Matemática:**

Se constituye para los seguros con temporalidad mayor de un año y corresponde a la cuantificación de las obligaciones de la compañía, con respecto a los contratos vigentes en la fecha de valuación de la reserva, para los cuales la prima de riesgo es constante y la probabilidad o tasa de riesgo es creciente en el tiempo.

### **7.1.4. Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir:**

Se constituye por los montos de suma asegurada que la compañía ha determinado pagar a los beneficiarios y/o asegurados, que se encuentran en curso de pago (pagos periódicos o anualidades) o que todavía no se realiza el pago (siniestros procedentes pendientes de pago).

### **7.1.5. Reserva para Obligaciones Pendientes de Cumplir por Siniestros Ocurredos No Reportados (IBNR – Incurred But Not Reported):**

Se constituye por los montos de suma asegurada de aquellos siniestros que se considera que han ocurrido, pero de los cuales la compañía no ha recibido información alguna.

Su cálculo se realiza con base en la información estadística del retardo con el que son reclamadas las sumas aseguradas, retardo medido entre la fecha de ocurrencia del siniestro y la fecha en que se reclama a la compañía.

Por el objeto de la cobertura y el hecho de que los familiares no necesariamente son designados beneficiarios, el seguro colectivo de deudores (hipotecarios, diversos, etc.) es de los productos que generan mayor reserva IBNR.

## **7.2. ADMINISTRACIÓN.**

### **7.2.1. Cotizaciones.**

Los datos requeridos para el asegurador para calcular y valorar un seguro, dependerán mucho del método de tarificación que vaya a ser utilizado para el colectivo. Para los grupos más pequeños cotizables de forma individual, se requerirán detalles completos de los miembros. Por otro lado, para los grandes colectivos cotizados sobre una base unitaria, solo serán exigidos datos generales respecto al perfil de los mismos.

### **7.2.2. Registros de los Miembros.**

En la administración de las pólizas de seguros colectivos hay ciertas áreas en las que pueden existir amplias economías de escalas con la que es posible obtener ahorros sustanciales comparados con las pólizas individuales.



### **7.2.3. Control de Siniestros.**

El propósito del control de siniestros es asegurar, tanto como sea posible que las reclamaciones sean pagadas equitativamente y que sean las contempladas en el diseño original del producto. Esto suele implicar mucho más a las coberturas del colectivo distintas de las vidas tales como incapacidad permanente, gastos médicos y cobertura dental.

El control de siniestros puede definirse como una aproximación estructurada y organizada a la gestión de las reclamaciones.

Los siguientes aspectos pueden ser considerados esenciales para conseguirlos:

- Procedimientos documentales.
- Auditoría de los siniestros.
- Revisión de los siniestros.
- Rehabilitación.
- Gestión de quejas.
- Información de gestión.



## **CAPITULO II**

# **ASPECTOS TECNICOS**



## 8. BASES DEMOGRÁFICAS

### Concepto:

Se usan para determinar el valor del riesgo; relación entre los riesgos cubiertos y las bases demográficas utilizadas:

- a) Muerte – Tabla de Mortalidad (probabilidades)
- b) Invalidez Total y Permanente – Tabla de Invalidez (tasas)
- c) Accidente – Tasas de Accidente

### 8.1. EVENTOS, TASAS Y PROBABILIDADES

#### 8.1.1 TASAS Y PROBABILIDADES

Para cada una de las coberturas, la base demográfica utilizada muestra el comportamiento esperado del riesgo en un período de tiempo de un año, por lo tanto, las tasas y probabilidades están calculadas y se refieren a períodos anuales.

La forma de calcular y expresar las tasas y las probabilidades es diferente:

- a) Las tasas miden lo que sucede durante el año. Se usan observaciones a lo largo del año (dentro). Por lo general se expresan al millar.

La tasa se calcula como el cociente de los eventos observados (realizados, registrados, sucedidos, etc.) entre el total de expuestos:

$$\text{TASA} = \frac{\text{Eventos Observados}}{\text{Total de expuesto}} \times 1000 \qquad 0 < \text{Tasa} < 1000$$

Las tasas son de dos tipos:

Tipo de Tabla	Base de Cálculo
Específica	Característica determinada
Bruta	Característica general

- b) La probabilidad se calcula como el cociente de eventos favorables entre eventos totales:

$$\text{PROBABILIDAD} = \frac{\text{Eventos Favorables}}{\text{Eventos Totales}} \qquad 0 < \text{Probabilidad} < 1$$

medir.



Es de uso común expresar las probabilidades como porcentajes, también lo es usarlas al millar. El hacerlo en cualquiera de estas dos formas es dar un tratamiento de tasa a la probabilidad.

### 8.2. LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS

Experimento u observación; repetir un procedimiento para obtener un evento favorable. Si se realiza un número "suficientemente grande" de experimentos, el cociente de eventos favorables entre eventos totales, proporciona el valor de la probabilidad de ocurrencia del evento.

La frase "ley de los grandes números"; se usa para la probabilidad de que un evento ocurra al menos una vez en una serie, se incrementa con el número de eventos totales realizados.

### 8.3 CLASIFICACIÓN DE EVENTOS (POR TIPO DE RIESGO)

Una persona está expuesta simultáneamente a distintos riesgos, los cuales al ocurrir se materializan en lo que se denominan eventos (en términos de seguros son llamados siniestros).

De acuerdo con su naturaleza y por el número de veces que pueden ocurrir, los eventos se clasifican de la siguiente manera:

Tipo de Evento	Número de veces	Ejemplos
Renovable	Dos o más	Enfermedad, accidente, matrimonio, ...
No Renovable	Sólo una	Muerte, primer accidente, matrimonio por segunda vez, etc.

#### 8.3.1 RIESGOS QUE AFECTAN A LA PERSONA (ASEGURADO)

En seguros, los riesgos que se cubren son todos aquéllos que puedan afectar a la persona en su existencia, vigor vital, integridad personal y salud.

Afectación a la Persona	Riesgo/Evento	Cobertura
Existencia	Muerte	Fallecimiento, Accidente (Muerte)
Vigor vital	Invalidez	Invalidez Total y Permanente
Integridad personal	Accidente	Accidente (Pérdidas Orgánicas)
Salud	Enfermedad	Gastos Médicos y/o Salud



### **8.3.2. EVENTOS CUBIERTOS POR EL SEGURO DE VIDA**

Los eventos producidos por los riesgos a los que está expuesta una persona que se encuentran cubiertos por el seguro de vida, tienen la característica de ser No Renovables.

<b>Evento</b>	<b>Cobertura</b>
Muerte	Fallecimiento
Invalidez	Invalidez Total y Permanente
Muerte Accidental	Accidente (Muerte)
Pérdida Orgánica	Accidente (Pérdidas orgánicas)

### **8.3.3. FACTORES QUE INCIDEN EN LOS RIESGOS QUE AFECTAN A LA PERSONA**

Para el seguro de vida, factores que modifican los riesgos que afectan a una persona se consideran más altos o cercanos, o bien, más bajos o lejanos, son los siguientes:

- a) Edad
- b) Sexo
- c) Ocupación (principal y secundaria)
- d) Lugar de residencia
- e) Lugar de trabajo
- f) Estado de salud
- g) Deportes practicados
- h) Consumo de cigarros, alcohol y drogas
- i) Otros...

## **8.4. BASES DEMOGRÁFICAS Y TABLAS**

### **8.4.1. Base Demográfica – Estadística**

Las bases demográficas son tablas de valores o valores únicos, que muestran en forma resumida y estadísticamente el comportamiento del riesgo en el pasado.

Al utilizar una base demográfica, se acepta que el comportamiento del riesgo en el futuro será el mismo, desde el punto de vista cuantitativo, que el registrado en el pasado.

### **8.4.2. Tablas Estadísticas**

Las bases demográficas en forma de tabla más utilizadas son las que describen el comportamiento de los riesgos de muerte e invalidez total y permanente, llamadas Tablas de Mortalidad y Tablas de Invalidez, respectivamente.



### 8.4.3. Tablas De Mortalidad

#### Definición 1:

Son relaciones matemáticas artificiosas que ayudan a simplificar los desarrollos algebraicos. Sus valores son calculados en base a una determinada mortalidad y una tasa de interés denominada tasa de interés técnico.

#### Definición 2:

Cuadro estadístico que resume el comportamiento de una población (cerrada) respecto a la mortalidad, el cual muestra valores para las edades individuales (enteras) de las funciones biométricas. La probabilidad de muerte aumenta conforme aumenta la edad.

### 8.4.4. Tasa de Mortalidad:

Es la probabilidad que tiene una persona de edad  $x$  de fallecer dentro del año, es decir, de no alcanzar la edad siguiente  $x+1$ . Esta función se encuentra reflejada en las tablas de mortalidad (denotada por  $q_x$ ), las cuales son un registro estadístico de sobrevivientes de una determinada colectividad social, representada por una sucesión numérica de personas que, a una edad  $x$  de años enteros, se encuentran con vida.

Las Tablas de Mortalidad están formadas, entre otras, por las siguientes funciones biométricas:

$x$  = Representa la edad alcanzada por los sobrevivientes. Generalmente comienza a la edad cero (0), recién nacidos o que no han cumplido un año de edad, y termina en una edad extrema de la tabla, a partir de la cual no hay sobrevivientes y se denota como  $\omega$  (omega).

$l_x$  = Indica el número de sobrevivientes a cada edad  $x$ . Generalmente, a la edad inicial, comienza por un número redondo, tal como 10 millones, 1 millón ó 100 mil sobrevivientes, los cuales van reduciéndose año tras año, por efecto de muerte, hasta llegar a un número mínimo de sobrevivientes a la edad  $(\omega-1)$ , o sea,  $l_{\omega-1}$  son los sobrevivientes que están destinados a fallecer a esa edad, es decir, de no alcanzar la edad  $\omega$ .

$d_x$  = Indica el número de personas que fallecen a la edad  $x$  y se representa por la diferencia entre el número de sobrevivientes a las edades consecutivas  $x$  y  $x+1$ , es decir  $d_x = l_x - l_{x+1}$ , o el número de individuos de  $x$  años cumplidos que fallecen antes de alcanzar el siguiente aniversario.

$q_x$  = Probabilidad que tiene una persona de edad " $x$ " de fallecer dentro de un año, es decir, de no alcanzar la edad siguiente " $x+1$ ".



**Conmutativos:** Son relaciones matemáticas artificiosas que ayudan a simplificar los desarrollos algebraicos. Sus valores son calculados en base a una determinada mortalidad y una tasa de interés denominada tasa de interés técnico.

$D_x$  = Número de sobrevivientes descontados a una tasa de interés anual por un tiempo equivalente a su edad.

$C_x$  = Número de fallecidos a la edad "x", descontados por un plazo equivalente a su edad más un año.

$$D_x = l_x * v^x; \text{ donde } v^x = (1 + i)^{-1}$$

$$C_x = d_x * v^{x+1}$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{w-1} = \sum D_{x+t}$$

$$M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + C_{x+3} + \dots + C_{w-1} = \sum C_{x+t}$$

Para los seguros de vida la función base de cálculo es la probabilidad de muerte.

Las Tablas de Mortalidad se elaboran bajo los siguientes supuestos:

- a) **Evento No Renovable:** Sólo sucede una vez.
- b) **Población Cerrada:** Los que salen no vuelven a entrar y sólo salen por muerte (población cerrada a la mortalidad).
- c) **Edades Enteras:** Edades cumplidas (edades alcanzadas).

## 8.5. TIPOS DE TABLAS DE MORTALIDAD

Las tablas de mortalidad se pueden clasificar atendiendo a diferentes criterios.

- a) **De generación o de momento:** Una tabla de mortalidad de generación surge a partir del análisis longitudinal de una generación concreta. Se parte del volumen de personas que compone inicialmente la cohorte, registrando los fallecimientos que se van produciendo y la edad a la que tienen lugar, hasta su extinción. Esto supone tener que esperar más de un siglo para su elaboración. Sólo algunos países como Francia, Suecia o Inglaterra y Gales disponen de este tipo de tablas.

Las tablas de momento son una aplicación del análisis transversal al estudio de la mortalidad. El procedimiento consiste en observar los fallecimientos de una población producidos a lo largo de varios años (2 ó 4 generalmente) y aplicar, las probabilidades de muerte resultantes, a una generación ficticia. Esta generación tendría, a cada edad, el comportamiento observado en la población real de partida que, no obstante, está formada por un gran número de cohortes.



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Las tablas de momento son las más utilizadas ya que, por un lado, no requieren tanto tiempo para su elaboración como las longitudinales y, por otro, incorporan información actualizada sobre las condiciones de mortalidad de cualquier edad.

- b) **Directa o Derivada:** La diferencia entre una y otra estriba en el tipo de herramientas estadísticas utilizadas en la elaboración de la tabla. En el primer caso se efectúa un empleo directo de los datos que se han recogido y ordenado, a través de la estadística descriptiva. En el segundo caso se emplean, además, técnicas estadísticas sofisticadas como ajuste de curvas, regresiones, modelos de supervivencia, etc.
- c) **Abierta o Cerrada:** Una tabla de mortalidad abierta permite que se incorporen individuos al grupo inicial; no así en caso de ser cerrada.
- d) **Tabla Agregada:** Contiene valores que varían exclusivamente por la edad alcanzada del asegurado.
- e) **Tabla Última:** Tabla agregada referida a la población en general (no considera ninguna condición o característica particular). Ejemplo: tablas construidas a partir de información de censos de población y registro de defunciones.
- f) **Tabla Selecta:** Formada por niveles de mortalidad obtenidos mediante un proceso de selección de riesgos, o bien, obtenidos para una población con características específicas. Ejemplos: CSO 58, CSO 41, GAM-71, CSO 1980, CSO 2001,...
- g) **Tabla Última y Selecta:** Combinación de las dos anteriores.

### Extracto de una Tabla de Mortalidad (CSO 58):

$x$	$q_x$	$l_x$	$d_x$
27	0.00199	9538,422	18,981
30	0.00213	9480,356	19,760
33	0.00232	9418,206	21,850
35	0.00251	9373,805	23,528
39	0.00325	9271,489	30,132
40	0.00353	9241,356	32,622
42	0.00417	9173,373	38,253
45	0.00535	9048,996	48,412
47	0.00636	8948,111	56,910
48	0.00695	8891,201	61,794
50	0.00832	8762,304	72,902



Es usual que los valores de las probabilidades de muerte se presenten al millar:

<b>Edad</b>	<b>Probabilidad de Muerte (al millar)</b>
27	1.99
30	2.13
33	2.32
35	2.51
39	3.25
40	3.53
42	4.17
45	5.35
47	6.36
48	6.95
50	8.32

## 8.6. EDADES

En la operación de los seguros de vida se usan diferentes tipos de edades:

- a) **Edad Cumplida o Edad Alcanzada:** Número (entero) de años que la persona haya alcanzado en su último aniversario, sin importar el tiempo que haya transcurrido desde entonces.
- b) **Edad más cercana al Aniversario:** También llamada Edad Actuarial, es el número (entero) de años con base que se obtiene al determinar el tiempo menor entre la fecha de cálculo y las fechas del cumpleaños inmediato anterior y del inmediato posterior.
- c) **Edad Promedio:** Promedio aritmético de las edades de un conjunto de personas, expresado con un número entero que corresponde al entero mayor o igual que el valor numérico obtenido. No se recomienda usar para el cálculo de primas.
- d) **Edad Promedio Actuarial:** Edad equivalente única, calculada con el promedio ponderado de las probabilidades de muerte de las edades de un conjunto de personas, expresada con un número entero cuyo valor se obtiene como la edad para la cual la probabilidad promedio ponderada es igual o menor a una probabilidad de muerte tabulada.



## **8.7. FACTORES EXTERNOS DE SELECCIÓN DE RIESGOS**

### **Definiciones:**

- Se celebra, sin necesidad de examen médico obligatorio, sobre la vida de un conjunto de personas que cumplen el requisito de elegibilidad para formar parte de la colectividad, con anterioridad a la contratación del seguro.
- Generalmente aplica un número mínimo de asegurados; el número mínimo se establece por normatividad o por política de compañía.
- Pueden formar parte del grupo asegurado los dependientes económicos de los participantes del grupo (asegurados titulares). Se consideran dependientes económicos, al cónyuge e hijos menores de edad que sean solteros y dependan económicamente del asegurado titular. Los asegurados titulares solteros, pueden incluir a sus padres, dependan o no económicamente del asegurado titular. Los familiares se identifican como asegurados secundarios.

### **8.7.1. Documentos Base de Contratación**

#### **a) Solicitud de Seguro:**

Llenada por parte del contratante, especifica la identificación del contratante (actividad preponderante) e identificación del grupo asegurado, número inicial de participantes, fecha de inicio de vigencia, coberturas adicionales solicitadas, reglas para determinar las sumas aseguradas individuales, participación o no de los asegurados en el pago de primas, periodicidad del pago de primas, etc.

#### **b) Consentimientos Individuales:**

Llenados por los integrantes del grupo asegurado, se incluye la información particular de ellos: nombre completo, fecha de nacimiento, edad, sexo, puesto o nombramiento, actividad principal, sueldo, designación de beneficiarios y si es irrevocable, etc., independientemente del tamaño del grupo asegurado, es fundamental tener el consentimiento individual de todos los integrantes.

Las compañías aseguradoras están obligadas a asegurar sin requisitos médicos a todos los miembros del grupo asegurado con una suma asegurada menor o igual a la resultante del cálculo reglamentario, pero para aquellos cuya suma asegurada rebase este tope, quedarán asegurados hasta la suma asegurada máxima y por la suma asegurada excedente la compañía podrá condicionar su otorgamiento a la presentación de pruebas médicas, como en un seguro individual.



### **8.7.2. Coberturas Adicionales**

La solicitud debe indicar las coberturas adicionales que se desean contratar, señalando con precisión los criterios de asignación (edades, nivel, sueldo, etc.) y las reglas de suma aseguradas aplicables.

### **8.7.3. Vigencia del Seguro y Periodicidad del Pago de Primas**

La solicitud debe indicar la duración requerida del seguro y la frecuencia del pago de primas.

### **8.7.4. Información Específica**

De acuerdo con las características particulares de cada grupo, el contratante y/o los integrantes deben proporcionar aquella información que permita a la compañía de seguros llevar a cabo una correcta apreciación del riesgo.

## **8.8. FACTORES INTERNOS DE SELECCIÓN DE RIESGOS**

### **8.8.1. Lineamientos de Aceptación**

Cada compañía necesita establecer políticas propias para la aceptación y renovación de pólizas de Seguro Colectivo.

Los siguientes lineamientos son de uso generalizado:

- a) Identificación plena de la relación que debe existir entre grupo asegurable, grupo asegurado y contratante. Esta relación debe ser transparente y consistente.
- b) La suma asegurada debe estar determinada para cada integrante del grupo, por reglas que le eviten una selección adversa.
- c) La suma asegurada máxima concedida sobre la vida de un integrante del grupo o participante de la colectividad, con base en el número total de integrantes o participantes, no puede ser mayor a la que resulte de multiplicar la suma asegurada promedio del grupo, por factores que permitan mantener consistencia entre las sumas aseguradas otorgadas y el tamaño del grupo o colectividad. Estos factores son establecidos por norma aplicable o política particular. La suma asegurada promedio se obtiene al dividir la suma asegurada total entre el número total de asegurados.
- d) En caso de existir, cumplir la normatividad para los casos en que los integrantes del grupo asegurado puedan contribuir al pago de la prima. Si no existe norma, establecer los criterios cuantitativos que permitan definir la contribución de los asegurados en el pago de la prima.



## *Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida*

- e) Especial atención para que el contratante no sea designado beneficiario, salvo que el objetivo del seguro sea garantizar créditos concedidos por el contratante o prestaciones legales, voluntarias o contractuales a su cargo.
- f) Establecer con claridad las obligaciones del contratante:
  - i. Comunicar a la compañía los nuevos ingresos y bajas definitivas, enviando los consentimientos correspondientes.
  - ii. Dar aviso a la compañía de seguros de cualquier cambio en la situación de los asegurados, las reglas de sumas aseguradas o las coberturas, entre otras características. Se debe incluir la información y documentos correspondientes.
  - iii. Aplicar la norma o política particular para integrantes o participantes que ingresen en fecha posterior a la de inicio de vigencia del seguro y firmen su consentimiento dentro del plazo establecido. Reservarse el derecho de solicitar examen médico a los integrantes que no cumplan con lo anterior.
  - iv. Para integrantes que se separen de manera definitiva, dejan de estar asegurados desde el momento de su separación y queda sin validez el certificado individual que haya sido expedido. En general, no se consideran separados definitivamente los asegurados que sean jubilados o pensionados, éstos continúan hasta la terminación del seguro en curso.

### **8.8.2. Primas Netas (Primas de Riesgo)**

**Definición:** Es el costo del riesgo cubierto por la compañía de seguros; también se le llama prima de riesgo.

En el cálculo de las primas netas se utilizan los siguientes conceptos:

1. Base demográfica.
2. Base financiera, tasa anual de interés (llamada tasa técnica de interés).
3. Suma asegurada, usualmente \$ 1,000.

**Fórmula:**

La fórmula general para calcular la prima neta por millar de suma asegurada, de los riesgos cubiertos por el seguro colectivo, es la siguiente:

$$\text{PRIMA NETA} = \text{Base Financiera} \times \text{Base Demográfica} \times \text{Suma Asegurada}$$



### **8.8.3. Prima de Tarifa**

#### **Definición:**

Está constituida por la prima base y las porciones de gastos de administración, gastos de adquisición y margen de utilidad, que conformaron el cobro primario de una fianza, conocido como prima, sobre esta se calcularán y añadirán los accesorios, para conformar el importe del recibo.

### **8.9. DESCUENTO**

#### **Definición:**

Disminución en la prima de tarifa por aplicación de criterios técnicos sobre los siguientes conceptos: suma asegurada total, monto total de la prima e importe de comisiones y bonos.

#### **Origen:**

De acuerdo con las características particulares del contrato, el parámetro de cada gasto puede proporcionar un monto superior al que en realidad se necesita, se realiza la disminución del parámetro que corresponda. De ninguna manera se considera la prima de riesgo.

#### **Características:**

- a. Técnicamente, el descuento se establece por la reducción parcial o total del parámetro de gastos. No se otorgan descuentos que no cumplan con lo anterior. No pueden existir descuentos sobre la prima de riesgo.
- b. El descuento máximo sobre un tipo de gasto, es aquél que permite contar con los recursos mínimos para cumplir con las responsabilidades relacionadas con dicho gasto.
- c. La prima de tarifa que resulta de la aplicación de los descuentos, debe ser suficiente para cubrir los componentes que la integran (riesgo, administración, adquisición y utilidad, este último de ser el caso).

#### **8.9.1. Tipos de Descuento**

Dentro de los descuentos se encuentran los siguientes tipos:

- Por volumen de suma asegurada.
- Por volumen de prima.
- Por reducción de comisiones.
- Descuento por volumen de suma asegurada.



Se usa para reducir los gastos de administración de acuerdo con el sistema administrativo que se haya establecido, a partir de un monto mínimo de suma asegurada total de la cobertura, aplica sólo para las que incluyan en su prima de tarifa parámetro de gastos de administración por millar de suma asegurada. El descuento se aplica por millar de suma asegurada.

El descuento se encuentra tabulado en una tabla que indica el nivel de descuento por rango de suma asegurada total. El descuento máximo por millar de suma asegurada es igual al valor del parámetro establecido en la prima de tarifa, siempre que exista un valor positivo en el parámetro de gastos de administración como porcentaje de prima.

Los descuentos que se realicen en los parámetros de gastos de administración incluidos en la prima de tarifa, debe ser de tal manera que la combinación resultante proporcione un gasto de administración superior al mínimo establecido para la compañía para la administración del seguro en particular.

## **8.10. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN**

Los sistemas de administración se refieren principalmente a la manera de reportar los movimientos de altas y bajas durante el año de vigencia del seguro. Para otros movimientos existen restricciones y/o acuerdos discrecionales.

Existen tres modalidades básicas para la administración de un seguro:

### **a) Sistema Tradicional:**

El contratante tiene obligación de informar a la compañía de seguros, dentro del plazo establecido, los movimientos de altas y bajas que ocurran, acompañados de los consentimientos individuales respectivos (altas).

Se utiliza para contratos cuyo número de asegurados no es grande y por el monto de sumas aseguradas y primas se requiere registro puntual de los movimientos.

La compañía calcula el importe de la prima a cobrar (altas) y devolver (bajas) de cada movimiento y genera el recibo al cobro o finiquito, según corresponda. Entrega al contratante los certificados de los movimientos de altas. El importe de la prima (a cobrar y devolver) se calcula en forma exacta o por meses completos en cuanto al periodo de cobertura se refiere, utilizando la prima por edad o la cuota promedio según lo establecido.

En caso de siniestro, se verifica que el asegurado haya ingresado desde inicio de vigencia o que haya sido dado de alta mediante el procedimiento establecido, o bien, la entrega del consentimiento para ser asegurado se encontraba en tránsito en la fecha de ocurrencia del siniestro.



**b) Sistema Auto-Administrado:**

En este sistema y durante la vigencia del seguro, el contratante no tiene obligación de informar a la compañía de seguros, los movimientos de altas y bajas que ocurran. No se le exige de contar con los consentimientos individuales, que se utilizan al término de vigencia para determinar el importe de prima por los movimientos de altas y bajas.

Se utiliza para contratos con número de asegurados muy grande, que tienen alta rotación y para los cuales llevar a cabo una administración tradicional tendría costos importantes, que no redundarían en un mejor control, ya que generalmente el monto del ajuste no es significativo comparado con el importe de la prima inicial.

Al concluir la vigencia, con base en el total de movimientos de altas y bajas que hayan ocurrido en el transcurso del año, la compañía calcula el importe de la prima a cobrar o devolver, considerando un movimiento global a mitad del año. Se usa la cuota promedio calculada con los asegurados inicial es, para obtener una cantidad a cobrar o devolver.

Una variante de este sistema: durante la vigencia del seguro se envían a la compañía consentimientos de altas y reporte de bajas, sin realizar cálculo alguno. El importe de todos los movimientos ocurridos, se realiza de acuerdo con lo antes indicado.

En caso de siniestro, se verifica que el asegurado haya ingresado desde inicio de vigencia o bien, que el contratante tenga en su poder el consentimiento firmado y presente pruebas fehacientes de que la persona cumplía, con anterioridad a la fecha del siniestro, las condiciones o requisitos para ser asegurado.

**c) Sistema Simplificado:**

En este sistema y durante la vigencia del seguro, el contratante no tiene obligación de informar los movimientos de altas y bajas que ocurran. No se le exige de contar con los consentimientos individuales correspondientes a los movimientos de altas.

Este sistema se utiliza para contratos denominados jumbo, que tienen un elevado número de asegurados, alta rotación y para los cuales llevar a cabo una administración tradicional tiene costos importantes, o que un sistema auto-administrado pudiere no ser viable por la ubicación geográfica de los asegurados, que no redundan en un mejor control, ya que el importe de la prima de ajuste resulta no significativo comparado con el importe de la prima total.

En caso de siniestro, se verifica que el asegurado haya ingresado desde inicio de vigencia o bien, que el contratante tenga en su poder el consentimiento firmado y presente pruebas fehacientes de que la persona cumplía, con anterioridad a la fecha del siniestro, las condiciones o requisitos para ser asegurado.



## **CAPITULO II**

# **MÉTODOS DE TARIFICACIÓN**



## 9. SISTEMA DE TARIFICACIÓN

Un sistema de tarificación es el conjunto de principios técnicos en que se basa la elaboración de una tarifa. El objeto de tarificación es la obtención de primas equitativas para cada riesgo, sin olvidar el problema de la solvencia del ente asegurador.

Desde el punto de vista actuarial el principio de equidad significa que en la elaboración de las tarifas se han de considerar los factores de riesgo más significativos, es decir, los que mayor medida explican el comportamiento de la siniestralidad como variable endógena del modelo.

Podemos considerar los siguientes sistemas de tarificación:





**Sistema de Tarificación Individual:** Este planteamiento individual se basa en calcular el coste de la cobertura para cada miembro. La prima global para el colectivo es entonces las sumas de las primas individuales. El coste de la cobertura para cada individuo se calcula aplicando el factor de actualización y la tasa de mortalidad específica según la edad a la suma asegurada para cada miembro. La edad de cada asegurado es un factor de riesgo muy importante, ya que se utiliza constantemente por las compañías de seguros para asegurarse de que la prima que cobran corresponde al nivel esperado de las reclamaciones.

**Sistema de Tarificación Grupal:** Es la manera de cómo se agrupa cada persona en rango de edades para encontrar una edad media y así poderla utilizar en el cálculo del coste de la cobertura para cada grupo de edad; estas deben pagarse de acuerdo al interés técnico y la suma asegurada de cada rango de edad como lo explicamos en los métodos propuestos.

### **9.1. Reglas para determinar Sumas Aseguradas Individuales**

Las reglas para determinar la suma asegurada de las coberturas para cada integrante del grupo asegurado, deben quedar claramente definidas en la solicitud de seguro que llene y firme el contratante o representante legal.

Para algunas opciones, junto con los consentimientos individuales, es indispensable que el contratante entregue una relación oficial que contenga la información necesaria para la determinación de sumas aseguradas.

### **9.2. OPCIONES DE REGLAS DE SUMAS ASEGURADAS**

- \* Cantidad fija igual para todos.
- \* Cantidad fija por niveles con base en una clasificación establecida. Solicitud y consentimientos individuales y/o relación.
- \* Número de veces el sueldo mensual. Solicitud y consentimientos individuales y/o relación.
- \* Número de veces el salario mínimo general o regional diario o mensual. Solicitud y consentimientos individuales y/o relación.
- \* Cualquier regla de aplicación general, para el total de los integrantes o mediante una clasificación establecida. La regla no debe propiciar casos excepcionales, especulativos, discriminatorios o que representen selección adversa a la compañía de seguros.

#### **Ejemplos:**

- \$ 300,000 para cada participante.
- 36 meses de sueldo para cada miembro.
- 12 meses de sueldo para personal con antigüedad menor a 5 años y 24 meses de sueldo para personal con antigüedad mayor o igual a 5 años.
- \$ 100,000 por cada año de antigüedad.
- 24 meses de sueldo para personal de confianza y \$ 20,000 para personal sindicalizado.



### **9.3. TARIFICACION: Aspectos Teóricos**

#### **9.3.1. Tarificación del Seguro Colectivo**

El proceso de tarificación contempla varios aspectos aquí analizados:

- Selección de riesgos.
- Determinación del costo del seguro.
  - Primas de riesgo.
  - Primas de tarifa.
  - Recargos y descuentos.

#### **9.3.2. Selección de Riesgo**

Es la etapa a través de la cual se analizan, clasifican y evalúan todos los hechos importantes relativos al grupo asegurable, que sirven de base para una correcta apreciación y tarificación del riesgo. La selección de riesgos en el Seguro de Colectivo comprende dos puntos de vista:

##### **a) Ocupacional:**

En donde se analizan las características inherentes al riesgo en función del giro o la naturaleza del negocio.

##### **b) Médica:**

Aplicable únicamente a los asegurados cuyas sumas aseguradas sean superiores a la suma asegurada máxima establecida de acuerdo al Reglamento del Seguro de Colectivo.

Los riesgos asegurables pueden clasificarse principalmente en 3 tipos:

##### **c) Riesgos normales:**

Se consideran riesgos normales aquellas ocupaciones que por sus características no presentan un riesgo agravado, como son:

- Empleados administrativos.
- Recepcionistas.
- Vendedores de tiendas departamentales.
- Telefonistas.
- Etc.

##### **d) Riesgos subnormales:**

Se consideran riesgos subnormales a todas aquellas ocupaciones que por sus características, están en mayor peligro del normal de sufrir algún siniestro.



**e) Riesgos Catastróficos:**

Se consideran riesgos catastróficos aquellos en los que por el tipo de actividad, se pueden producir varias pérdidas a consecuencia de un mismo evento.

Generalmente al asegurar a grupos con alguna de las actividades anteriores, se agregan recargos a la prima de los asegurados, además de que deben estar respaldados con contratos de reaseguro que amparen la realización del riesgo catastrófico al que están expuestos.

**9.3.3. Costo del Seguro**

Cada compañía aseguradora que practica el Seguro Colectivo tiene la responsabilidad de determinar los costos para sus productos con base en técnicas científicamente sustentadas y congruentes con principios actuariales generalmente aceptados. El cálculo actuarial de las primas de tarifa, en las diferentes operaciones de seguro, depende de las características del riesgo, así como del plazo de los contratos; este proceso constituye un factor decisivo para la rentabilidad del negocio y la base fundamental para la constitución de las reservas correspondientes.

Se debe determinarle costo necesario para cubrir, al menos:

- Montos esperados de reclamaciones por la realización del riesgo asegurado.
- Gastos asociados a la administración y adquisición del plan.



## DISEÑO METODOLÓGICO

**Tipo de estudio:** Es de tipo cuantitativo y descriptivo.

**Cuantitativo:** Se realizó la recolección y análisis de datos para constatar un método de tarificación de lo que pretende nuestra investigación con una medición numérica y establecer diferentes modelos para encontrar la prima a pagar.

**Descriptivo:** Se describieron todos los datos obtenidos a través de la entrevista con la finalidad de obtener resultados de la misma por medio del cálculo de tarifa.

**Área de estudio:** Empresa de productos agrícolas ubicado en el departamento de León.

**Unidad de análisis:** Trabajadores de una empresa de productos agrícolas que estén dispuestos a participar en el estudio.

**Población:** 13 trabajadores de una empresa de productos agrícolas.

### **Criterios de inclusión:**

- ❖ Que sean trabajadores de una empresa de productos agrícolas.
- ❖ Que deseen participar.

### **Criterios de exclusión:**

- ❖ Que no pertenezcan a la empresa.

### **Tipo de variable**

**Edad:** Edad del asegurado al emitir la póliza.

**Salario:** Precio del trabajo realizado por un obrero o empleado.

**Ocupación:** Trabajo o cuidado que impide emplear el tiempo en otra cosa.

**Suma Asegurada:** Cantidad máxima que está obligado a pagar el asegurado en caso de un siniestro.

**Gastos administrativos:** Son los relacionados con las necesidades técnicas y administrativas para el buen funcionamiento de la entidad aseguradora.

*Ciencias Actariales y Financieras*



**Gastos de adquisición:** Son todos aquellos relacionados con la gestión externa para la suscripción de una póliza de vida.

**Fuente de la recolección de la información:**

- ❖ **Primaria:** Entrevista aplicada al gerente de una empresa de productos agrícolas.
- ❖ **Secundaria:** Información de planilla de pago de los trabajadores de una empresa de productos agrícolas, documentos de Internet.

**Método de instrumento de recolección de datos.**

Para la recolección de la información se realizó con previa autorización y consentimiento del gerente de una empresa de productos agrícolas, ya que es el encargado de brindar la información con el fin de obtener la edad, el salario, y la ocupación de cada trabajador de la empresa.

**Procesamiento de la información:**

Se introdujeron los datos de la información utilizando el método electrónico computarizado para el procesamiento de datos, mediante el uso del programa EXCEL año 2007.

**Análisis de los datos:** Los datos se analizaron en el programa de Excel mediante tablas por edades individuales y rango de edades.

**Aspectos éticos de la investigación:**

- \* **Consentimiento informado:** Compromiso conjunto que establecemos con el gerente que la información brindada es únicamente para fines monográficos, destinado a informar de manera oral y escrita, la forma de aplicación de los datos recopilados, presentando los beneficios y los riesgos por medio de los resultados obtenidos de los diferentes métodos de cálculo de tarifa.



## *Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida*

- \* **Anonimato:** Es el estado de una persona siendo anónima, es decir, que la identidad de la persona es desconocida. Esto puede ser simplemente porque no se le haya pedido su identidad, o porque la persona no puede o no quiere revelar su identidad.
  
- \* **Confidencialidad:** Es la propiedad de la información, por la que se garantiza que está accesible únicamente a personal autorizado a acceder a la información.



## PROPUESTA DE TARIFICACIÓN

### 1. SISTEMA DE TARIFICACION INDIVIDUAL

#### Información base para el cálculo de tarificación:

Para realizar los cálculos, la información se obtuvo utilizando la nómina de pago de una empresa de productos agrícolas del departamento de León-Nicaragua, respetando la confidencialidad del nombre de los trabajadores. Los campos obtenidos de la base de la nómina de pago son:

*Nómina de Pago Mensual "Empresa Productos Agrícolas S.A", mes Junio del 2012.*

No.	Ocupación	Edad	No. Asegurado	Antigüedad	Salario Mensual(\$)
1	Contador	27	1	6	\$ 240.00
2	Obrero	30	1	7	\$ 102.72
3	Chofer	33	1	14	\$ 256.00
4	Obrero	35	1	8	\$ 102.72
5	Asistente Administración	39	1	7	\$ 240.00
6	Asistente Producción	40	1	5	\$ 200.00
7	Control Calidad	40	1	8	\$ 102.72
8	Obrero	42	1	8	\$ 120.00
9	CPF	45	1	6	\$ 145.52
10	CPF	47	1	8	\$ 120.00
11	Resp. de Producción	48	1	9	\$ 344.00
12	Obrero	50	1	4	\$ 102.72
13	Chofer	50	1	5	\$ 256.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 2,332.40</b>

TCO= C\$ 25 x \$1



Las medidas de tendencia centrales de dicha base de datos son:

<b>DETALLES DE EDAD, ANTIGÜEDAD Y SALARIOS DE LOS TRABAJADORES</b>				
<b>Medidas</b>	<b>Edad</b>	<b>Antigüedad</b>	<b>Salario mensual en (C\$)</b>	<b>Salario mensual en (\$) T/C= 25)</b>
<b>Mínimo</b>	27	4	2,568.00	102.72
<b>Máximo</b>	50	14	8,600.00	344.00
<b>Media</b>	40	7	4,485.38	179.42
<b>Mediana</b>	40	7	3,638.00	145.52
<b>Moda</b>	40	8	2,568.00	102.72
<b>Desviación Típica</b>	7.55	2.50	2,019.71	80.79
<b>Varianza</b>	56.94	6.23	4079,230.26	163,169.21

La edad media de los trabajadores de es de 40 años, la antigüedad media es de 7 años con lo que se refleja una población trabajadora relativamente nueva dentro de la empresa, el salario promedio dentro de la empresa es de \$ 179.42, en esta variable es importante destacar que ningún empleado de esta empresa tiene un salario mayor a los \$ 400.00.

**Obtención de la tabla de mortalidad:**

Para poder tarificar es necesario construir la Tabla de Mortalidad CSO 58 la cual está formada, entre otras, por las siguientes funciones biométricas:

**x** = Representa la edad alcanzada por los sobrevivientes. Generalmente comienza a la edad cero (0), recién nacidos o que no han cumplido un año de edad, y termina en una edad extrema de la tabla, a partir de la cual no hay sobrevivientes y se denota como  $\omega$  (omega).

**$l_x$**  = Indica el número de sobrevivientes a cada edad x. La raíz de la tabla CSO 58 comienza con 100,000 sobrevivientes, los cuales van reduciéndose año tras año, por efecto de muerte, hasta llegar a un número mínimo de sobrevivientes a la edad  $(\omega-1)$ , o sea,  $l_{\omega-1}$  son los sobrevivientes que están destinados a fallecer a esa edad, es decir, de no alcanzar la edad  $\omega$ .

**$d_x$**  = Indica el número de personas que fallecen a la edad x y se representa por la diferencia entre el número de sobrevivientes a las edades consecutivas x y x+1, o el número de individuos de x años cumplidos que fallecen antes de alcanzar el siguiente aniversario.

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

$q_x$  = Probabilidad que tiene una persona de edad "x" de fallecer dentro de un año, es decir, de no alcanzar la edad siguiente "x+1".

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

*Extracto de la Tabla de Mortalidad CSO-58*

<b>x</b>	<b><math>l_x</math></b>	<b><math>d_x</math></b>	<b><math>q_x</math></b>
0	10000,000	70,800	0.00708
⋮	⋮	⋮	⋮
25	9575,635	18,481	0.00193
26	9557,154	18,732	0.00196
27	9538,422	18,981	0.00199
28	9519,441	19,324	0.00203
29	9500,116	19,760	0.00208
30	9480,356	20,193	0.00213
31	9460,163	20,718	0.00219
32	9439,445	21,239	0.00225
33	9418,206	21,850	0.00232
34	9396,356	22,551	0.00240
35	9373,805	23,528	0.00251
36	9350,276	24,685	0.00264
37	9325,592	26,112	0.00280
38	9299,480	27,991	0.00301
39	9271,489	30,132	0.00325
40	9241,356	32,622	0.00353
41	9208,734	35,362	0.00384
42	9173,373	38,253	0.00417
43	9135,120	41,382	0.00453
44	9093,738	44,741	0.00492
45	9048,996	48,412	0.00535
46	9000,584	52,473	0.00583
47	8948,111	56,910	0.00636
48	8891,201	61,794	0.00695
49	8829,407	67,103	0.00760
50	8762,304	72,902	0.00832
51	8689,401	79,160	0.00911



**Obtención de la Tabla: Tasas de Primas de riesgo por millar:**

1. La tabla se construyó utilizando un interés técnico del 8 % anual, información brindada por una compañía aseguradora de Nicaragua, respetando la confidencialidad del nombre de la empresa y personas por lo que el valor presente o factor de actualización sería:

$$V = \frac{1}{1+0.08} = 0.92593$$

2. Para realizar los cálculos, también se obtuvo información de la base de datos y el campo requerido fue la edad de los 13 trabajadores de la empresa de productos agrícolas.
3. De la tabla de mortalidad CSO 58 al 8%, se extrajo la respectiva columna de las probabilidades de muerte ( $q_x$ ) para cada edad de los trabajadores.
4. La tasa de prima de riesgo estará multiplicada por una constante \$ 1,000.00 de Suma Asegurada.

Por lo anterior, dicha tabla se construirá bajo los siguientes supuestos:

- **Riesgo que se cubre :** Muerte
- **Base demográfica:** Extracto de la Tabla CSO 58
- **Tasa de interés:** 8.0 %
- **Suma asegurada fija :** \$ 1,000

*Tabla 1: Tasa de Prima de Riesgo por Millar*

Edad	Probabilidad de Muerte	Factor Valor Presente	Suma Asegurada	Prima Neta por Millar de Suma Asegurada
27	0.00199	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 1.84
30	0.00213	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 1.97
33	0.00232	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 2.15
35	0.00251	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 2.32
39	0.00325	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 3.01
40	0.00353	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 3.27
42	0.00417	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 3.86
45	0.00535	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 4.95
47	0.00636	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 5.89
48	0.00695	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 6.44
50	0.00832	0.92593	\$ 1,000.00	\$ 7.70



Por lo que La prima neta por millar de suma asegurada se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{PNR} = V \times \text{BD} \times \text{S.A.}$$

Por ejemplo para un trabajador de edad de 27 años la prima neta de riesgo sería:

$$\text{PNR}_{27} = 0.92593 * 0.00199 * 1,000 = \$ 1.84$$

Es decir que para una persona de edad de 27 años se le cobraría \$ 1.84 por cada mil de suma asegurada.

### **PRIMA DE TARIFA**

#### **Definición:**

Es un valor que incluye el costo del riesgo (prima neta), los gastos por la venta y administración del seguro, y la utilidad para la compañía por la venta del seguro.

Los gastos que incluye la prima de tarifa, son los siguientes:

- i. Gasto de administración. Incluye la administración, mantenimiento, servicio y atención que se requiere posterior a la venta del seguro. Se expresa por millar de suma asegurada y/o como porcentaje de la prima de tarifa.
- ii. Gasto de Adquisición. Incluye la promoción, publicidad y comercialización que se realizan para la venta del seguro, al menos incluyen comisiones y bonos de agentes. Se expresa como porcentaje de la prima de tarifa.
- iii. Utilidad. Se refiere al ingreso para la compañía por su razón de ser, ingreso directo por la venta del seguro. Se expresa como porcentaje de la prima de tarifa.

#### **Definición de Variables**

Para el cálculo de las primas de tarifa, se definen los siguientes símbolos:

**GAdm millar:** Gasto de administración por millar de suma asegurada.

**% Gadm:** Gasto de administración como porcentaje de la prima de tarifa.

**% Gadq:** Gasto de adquisición como porcentaje de la prima de tarifa.

**% U:** Contribución a utilidades como porcentaje de la prima de tarifa.



### Fórmula General

La fórmula para calcular la prima de tarifa por millar de suma asegurada, de los riesgos cubiertos por el seguro de grupo o el seguro colectivo, es la siguiente:

$$Prima\ de\ Tarifa = \frac{prima\ neta\ millar + GAdm\ millar}{1 - GAdm\ \% - GAdq\ \% - U\ \%}$$

Para el riesgo de muerte, se utiliza generalmente la siguiente fórmula:

### Muerte

$$PTM_x = \frac{PNM_x\ millar + GAdm\ millar}{1 - GAdm\ \% - GAdq\ \% - U\ \%}$$

Por lo anterior la tabla de prima de tarifa individual a cobrar en este colectivo para cada edad se construirá bajo los siguientes supuestos:

### Supuestos

Riesgo: Muerte

Gastos:

### Recargos por Gasto de Gestión Externa e Interna para el Cálculo de la Prima Comercial Individual

Concepto	Valores
Gasto de administración por millar	1.00
Gasto de administración porcentual	15.0 %
Gasto de adquisición porcentual	20.0 %
Utilidad porcentual	6.0 %

$$PTM_x = \frac{PTN_{x+1}}{1 - 0.15 - 0.20 - 0.06}$$

$$PTM_x = \frac{PTN_x + 1}{1 - 0.41}$$

$$PTM_x = \frac{PTN_x + 1}{0.59}$$



*Tabla 2: Tasa de Prima de Tarifa por Millar.*

<b>Edad</b>	<b>Prima Neta (\$)</b>	<b>Prima de Tarifa (\$)</b>
27	1.84	4.82
30	1.97	5.04
33	2.15	5.34
35	2.32	5.63
39	3.01	6.80
40	3.27	7.24
42	3.86	8.24
45	4.95	10.09
47	5.89	11.68
48	6.44	12.60
50	7.70	14.75

Tomando en cuenta los siguientes supuestos de los diferentes tipos de gastos podemos observar que a medida que aumenta la edad del asegurado aumenta la Prima de Tarifa de Muerte; como se refleja en esta tabla, que a la edad de 50 años la PTM es de \$ 14.75, y entre menor sea la edad menor es la PTM, por ejemplo a la edad de 27 años la PTM es de \$ 7.24; por lo tanto, lo recomendable es tomar un seguro a temprana edad y así pagaría una menor cantidad de prima.

Por ejemplo para un trabajador de edad de 27 años la prima de tarifa sería:

$$PTM_{27} = \frac{1.84 + 1}{0.59} = \$ 4.82$$

Otra forma de calcular la prima comercial es haciendo el gasto de administración por millar igual a cero por lo que tendríamos los siguientes resultados:

### **Supuestos**

**Riesgo:** Muerte



Recargos sin Gasto de Administración por Millar para el Cálculo de la Prima Comercial Individual.

Concepto	Valores
Gasto de administración por millar	0.00
Gasto de administración porcentual	15.0 %
Gasto de adquisición porcentual	20.0 %
Utilidad porcentual	6.0 %

$$PTM_x = \frac{PTNx}{1 - 0.15 - 0.20 - 0.06}$$

$$PTM_x = \frac{PTNx}{1 - 0.41}$$

$$PTM_x = \frac{PTNx}{0.59}$$

Tabla 3: Tasa de Prima de Tarifa (Sin Recargo de Gasto de Administración por Millar)

Edad	Prima Neta (\$)	Prima de Tarifa (\$)
27	1.84	3.12
30	1.97	3.34
33	2.15	3.64
35	2.32	3.94
39	3.01	5.10
40	3.27	5.54
42	3.86	6.54
45	4.95	8.40
47	5.89	9.98
48	6.44	10.91
50	7.70	13.05



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Por ejemplo para un trabajador de edad de 27 años la prima de tarifa sería:

$$PTM_{27} = \frac{1.84}{0.59} = \$ 3.12$$

En este caso dentro de los supuestos no tomamos en cuenta los gastos administrativos por millar el cual refleja una pequeña diferencia con la tabla anterior, es decir, que en la tabla anterior para una persona de edad de 27 años la PTM es de \$ 4.82; mientras que en el nuevo cálculo es de \$ 3.12. Lo que se traduce en una tasa de prima de tarifa mas barata por suma asegurada.

Una vez sentada la base para la tarificación procedemos a calcular por diferentes métodos la prima comercial que tendría que cobrar una compañía de seguro y la que tendría que pagar la empresa productos agrícolas S.A. para este colectivo compuesto de 13 trabajadores.

### 1.1. MÉTODO DE TARIFICACIÓN INDIVIDUAL CON SUMA ASEGURADA FIJA

*Tabla 4: Prima de Tarifa Global de los Posibles Asegurados (Incluyendo Gastos Administración por Millar)*

Edad	Número de Asegurados	Suma Asegurada Fija	Factor de Prima de Tarifa con Gastos	Prima de Tarifa Individual (\$)	Prima de Tarifa Global con Gastos Administrativos en (\$)
27	1	\$ 10,000.00	4.82	48.20	48.20
30	1	\$ 10,000.00	5.04	50.40	50.40
33	1	\$ 10,000.00	5.34	53.40	53.40
35	1	\$ 10,000.00	5.63	56.30	56.30
39	1	\$ 10,000.00	6.80	68.00	68.00
40	2	\$ 10,000.00	7.24	7.24	144.80
42	1	\$ 10,000.00	8.24	82.40	82.40
45	1	\$ 10,000.00	10.09	100.90	100.90
47	1	\$ 10,000.00	11.68	116.80	116.80
48	1	\$ 10,000.00	12.60	126.00	126.00
50	2	\$ 10,000.00	14.75	147.50	295.00
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>				<b>\$ 1,142.20</b>



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Con los datos proporcionados por la empresa pudimos calcular la Prima de Tarifa Individual y la Prima de Tarifa Global para ello tuvimos que tomar los valores de la *Tabla # 2* (Tasa De Prima De Tarifa Por Millar), tomando en cuenta que la suma asegurada individual es fija para cada uno de los asegurados.

Para el cálculo de la Prima de Tarifa Individual multiplicamos la S.A Individual por el Factor de Prima de Tarifa, obteniendo la prima que pagaría cada asegurado. De manera similar se obtiene la Prima de Tarifa Global, en este caso multiplicamos el número de asegurados por S.A Individual por el Factor de Prima de Tarifa, por lo tanto, la prima de tarifa global de los 13 trabajadores es de \$ 1,142.20.

*Tabla 5: Prima de Tarifa Global de los Posibles Asegurados (Sin Gastos Administrativos)*

Edad	Número de Asegurados	Suma Asegurada Fija	Factor de Prima de Tarifa sin Gastos	Prima de Tarifa Individual (\$)	Prima de Tarifa Global sin Gastos Administrativos en (\$)
27	1	\$ 10,000.00	3.12	31.20	31.20
30	1	\$ 10,000.00	3.34	33.40	33.40
33	1	\$ 10,000.00	3.64	36.40	36.40
35	1	\$ 10,000.00	3.94	39.40	39.40
39	1	\$ 10,000.00	5.10	51.00	51.00
40	2	\$ 10,000.00	5.54	55.40	110.80
42	1	\$ 10,000.00	6.54	65.40	65.40
45	1	\$ 10,000.00	8.40	84.00	84.00
47	1	\$ 10,000.00	9.98	99.80	99.80
48	1	\$ 10,000.00	10.91	109.10	109.10
50	2	\$ 10,000.00	13.05	130.50	261.00
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>				<b>\$ 921.50</b>



**1.2. MÉTODO DE TARIFICACIÓN INDIVIDUAL: 36 MESES SALARIO PROMEDIO COMO SUMA ASEGURADA FIJA (PARA EL COLECTIVO).**

Otra manera de tarificar este colectivo es utilizando el salario promedio de todo el colectivo multiplicado por los 36 meses de salario, es decir que la S.A. =  $180 * 36 = \$ 6,480$  podríamos dejarlo en \$ 6,500 dólares de suma asegurada para cada empleado por que se tendría el siguiente resultado:

*Información Colectiva Teórica*

<b>Edad</b>	<b>Número de Asegurados</b>	<b>Suma Asegurada</b>
27	1	\$ 6,500.00
30	1	\$ 6,500.00
33	1	\$ 6,500.00
35	1	\$ 6,500.00
39	1	\$ 6,500.00
40	2	\$ 6,500.00
42	1	\$ 6,500.00
45	1	\$ 6,500.00
47	1	\$ 6,500.00
48	1	\$ 6,500.00
50	2	\$ 6,500.00



Tabla 6: Tarificación Individual: 36 meses el Salario Promedio Fijo del Colectivo con Gastos Administrativos.

Edad	Número Asegurado	Suma Asegurada Individual 36 meses (\$)	Factor Prima de Tarifa con Gastos	Prima de Tarifa Individual (\$)	Prima Tarifa Global con Gastos Administrativos en (\$)
27	1	\$ 6,500.00	4.82	31.33	31.33
30	1	\$ 6,500.00	5.04	32.76	32.76
33	1	\$ 6,500.00	5.34	34.71	34.71
35	1	\$ 6,500.00	5.63	36.60	36.60
39	1	\$ 6,500.00	6.80	44.20	44.20
40	2	\$ 6,500.00	7.24	47.06	94.12
42	1	\$ 6,500.00	8.24	53.56	53.56
45	1	\$ 6,500.00	10.09	65.59	65.59
47	1	\$ 6,500.00	11.68	75.92	75.92
48	1	\$ 6,500.00	12.60	81.90	81.90
50	2	\$ 6,500.00	14.75	95.87	191.75
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 742.44</b>

Por ejemplo un trabajador de edad de 27 y 40 años pagarían una prima de:

$$PT_{27} = 1 * 6,500.00 * 4.82/1000 = \$ 31.33$$

$$PT_{40} = 2 * 47.06 = \$ 94.12$$



Tabla 7: Tarificación Individual con 36 meses del Salario Promedio Fijo sin Gastos Administrativos.

Edad	Número Asegurado	Suma Asegurada Individual 36 meses (\$)	Factor Prima de Tarifa sin Gastos	Prima de Tarifa Individual (\$)	Prima Tarifa Global sin Gastos Administrativos en (\$)
27	1	\$ 6,500.00	3.12	20.28	20.28
30	1	\$ 6,500.00	3.34	21.71	21.71
33	1	\$ 6,500.00	3.64	23.66	23.66
35	1	\$ 6,500.00	3.94	25.61	25.61
39	1	\$ 6,500.00	5.10	33.15	33.15
40	2	\$ 6,500.00	5.54	36.01	72.02
42	1	\$ 6,500.00	6.54	42.51	42.51
45	1	\$ 6,500.00	8.40	54.60	54.60
47	1	\$ 6,500.00	9.98	64.87	64.87
48	1	\$ 6,500.00	10.91	70.92	70.92
50	2	\$ 6,500.00	13.05	84.82	169.65
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 598.92</b>

$$PT_{27} = 1 * 6,500.00 * 3.12/1000 = \$ 20.28$$

$$PT_{40} = 2 * 36.01 = \$ 72.02$$

### 1.3. MÉTODO DE TARIFICACIÓN INDIVIDUAL: 36 MESES DE SUELDO COMO SUMA ASEGURADA PARA CADA MIEMBRO DEL COLECTIVO.

1. Para realizar los cálculos es necesario primero establecer la suma asegurada máxima para los diferentes tamaños de los posibles colectivos que se pueden encontrar en el mercado por lo que la suma asegurada máxima concedida sobre la vida de un integrante del grupo o participante de la colectividad, con base en el número total de integrantes o participantes, no puede ser mayor a la que resulte de multiplicar la suma asegurada promedio del grupo, por factores que permitan mantener consistencia entre las sumas aseguradas otorgadas y el tamaño del grupo o colectividad. Estos factores son establecidos por norma aplicable o política particular. La suma asegurada promedio se obtiene al dividir la suma asegurada total entre el número total de asegurados.



Ejemplos de Tablas de Factores.

Número de Asegurados	Factor
Hasta 49	2
50 a 99	3
100 a 199	4
200 a 299	5
300 a 399	6
400 a 499	7
500 a 599	8
600 a 699	9
700 a mas	10

Ahora de la nómina de pago se extrajo el campo del sueldo mensual por cada empleado para obtener la suma asegurada de este colectivo tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8: Cálculo de la Suma Asegurada: 36 veces el salario mensual

Integrantes	Sueldo Mensual por cada empleado (\$)	Suma Asegurada (\$)
1	240.00	$240.00 * 36 = 8,640.00$
2	102.72	$102.72 * 36 = 3,697.92$
3	256.00	$256.00 * 36 = 9,216.00$
4	102.72	$102.72 * 36 = 3,697.92$
5	240.00	$240.00 * 36 = 8,640.00$
6	200.00	$200.00 * 36 = 7,200.00$
7	102.72	$102.72 * 36 = 3,697.92$
8	120.00	$120.00 * 36 = 4,320.00$
9	145.52	$145.52 * 36 = 5,238.72$
10	120.00	$120.00 * 36 = 4,320.00$
11	344.00	$344.00 * 36 = 12,384.00$
12	102.72	$102.72 * 36 = 3,697.92$
13	256.00	$256.00 * 36 = 9,216.00$
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 83,966.40</b>



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

A partir de estos datos se obtiene la suma asegurada máxima a otorgar utilizando un factor 2 (ver tabla de factores), por lo que el tamaño del colectivo es pequeño.

$$S. A \text{ Promedio} = \frac{S. A \text{ total}}{\text{No. de Asegurado}} = \frac{\$ 83,966.40}{13} = \$ 6,458.95$$

$$S.A \text{ máxima} = S.A \text{ promedio} * \text{Factor} = \$ 6,458.95 * 2 = \$ 12,917.91$$

Como se aprecia, ninguno de los participantes tiene una suma asegurada muy elevada a los \$ 12,917.91, la cual se encuentran dentro del límite permitido, sin embargo, esta situación puede originar que se contrate el seguro solo para darle una suma asegurada alta a dicho participante que de antemano conoce que padece alguna enfermedad, lo que origina un riesgo alto del cual la compañía aseguradora no tendrá conocimiento ya que por ley no puede solicitar pruebas médicas.

Para prevenir estas situaciones las compañías aseguradoras podrían utilizar no sólo el criterio de factor para determinar la suma asegurada máxima sino también un tope en cada rango, para la cual debe realizarse análisis estadísticos para determinar cifras adecuadas para fines propuestos. Si se aplica este esquema en el ejercicio anterior de suma asegurada máxima quedaría topada en \$ 12,917.91 tal como se muestra en la tabla siguiente, reduciendo el riesgo de fraude.

Tabla 9: Tope Máximo de Suma Asegurada

Integrantes	Sueldo Mensual (\$)	Suma Asegurada con 36 meses de salario (\$)	Tope máximo de Suma Asegurada (\$)
1	240.00	240.00 * 36 = 8,640.00	12,917.91
2	102.72	102.72 * 36 = 3,697.92	12,917.91
3	256.00	256.00 * 36 = 9,216.00	12,917.91
4	102.72	102.72 * 36 = 3,697.92	12,917.91
5	240.00	240.00 * 36 = 8,640.00	12,917.91
6	200.00	200.00 * 36 = 7,200.00	12,917.91
7	102.72	102.72 * 36 = 3,697.92	12,917.91
8	120.00	120.00 * 36 = 4,320.00	12,917.91
9	145.52	145.52 * 36 = 5,238.72	12,917.91
10	120.00	120.00 * 36 = 4,320.00	12,917.91
11	344.00	344.00 * 36 = 12,384.00	12,917.91
12	102.72	102.72 * 36 = 3,697.92	12,917.91
13	256.00	256.00 * 36 = 9,216.00	12,917.91



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Por lo que la tarificación individual 36 meses de sueldo como suma asegurada para cada integrante del colectivo quedaría con los siguientes supuestos:

**1. Tasa de prima de tarifa por millar:** (Tabla 2)

**2. Número de integrantes:** El número de personas para asegurar en este colectivo es un total de 13 trabajadores.

**3. Salario:** Para nuestro segundo método de tarificación se requiere tomar en cuenta el salario que cada uno de ellos gana de manera mensual.

- **Riesgo que se cubre :** Muerte
- **Base demográfica:** Extracto de la Tabla CSO 58
- **Tasa de interés:** 8.0 %
- **Suma asegurada:** 36 meses de salario.

*Tabla 10: Tarificación Individual: 36 meses de Sueldo como Suma Asegurada para cada miembro del Colectivo (con Gastos Administrativos).*

Edad	Número de Asegurado	Suma Asegurada 36 meses de Salario (\$)	Factor de Prima de Tarifa	Prima de Tarifa Global con Gastos Administrativos en (\$)
27	1	8,640.00	4.82	41.64
30	1	3,697.92	5.04	18.64
33	1	9,216.00	5.34	49.21
35	1	3,697.92	5.63	20.82
39	1	8,640.00	6.80	58.75
40	1	7,200.00	7.24	52.13
40	1	3,697.93	7.24	26.77
42	1	4,320.00	8.24	35.60
45	1	5,238.72	10.09	52.86
47	1	4,320.00	11.68	50.46
48	1	12,384.00	12.60	156.04
50	1	3,697.92	14.75	54.46
50	1	9,216.00	14.75	135.94
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 753.32</b>



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Tomando en cuenta los datos de la tabla # 2 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador de edad de 27 años la prima comercial sería:

$$PT_{27} = \$ 8,640.00 * 4.82/1000 = \$ 41.64$$

Para uno de 30 sería:

$$PT_{30} = \$ 3,697.92 * 5.04/1000 = \$ 18.64$$

Dichos cálculos se encuentran en la última columna de la *tabla 8*.

Tabla 11: Tarificación Individual: 36 meses de Sueldo como Suma Asegurada para cada Miembro del Colectivo (sin Gastos Administrativos).

Edad	Número de Asegurados	Suma Asegurada 36 meses de Salario (\$)	Factor de Prima de Tarifa sin Gastos	Prima de Tarifa Global sin Gastos Administrativos en (\$)
27	1	8,640.00	3.12	26.96
30	1	3,697.92	3.34	12.35
33	1	9,216.00	3.64	33.55
35	1	3,697.92	3.94	14.57
39	1	8,640.00	5.10	44.06
40	1	7,200.00	5.54	39.89
40	1	3,697.93	5.54	39.89
42	1	4,320.00	6.54	28.25
45	1	5,238.72	8.40	44.01
47	1	4,320.00	9.98	43.11
48	1	12,384.00	10.91	135.11
50	1	3,697.92	13.05	48.26
50	1	9,216.00	13.05	120.27
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 610.88</b>



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Tomando en cuenta los datos de la tabla # 3 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador de edad de 27 años la prima comercial sería:

$$PT_{27} = \$ 8,640.00 * 3.12/1000 = \$ 26.96$$

Para uno de 30 sería:

$$PT_{30} = \$ 3,697.92 * 3.34/1000 = \$ 12.35$$

Dichos cálculos se encuentran en la última columna de la tabla 9.

### 1. SISTEMA DE TARIFICACIÓN POR GRUPO DE EDAD

#### 2.1. MÉTODO DE TARIFICACIÓN POR GRUPO DE EDADES CON SUMA ASEGURADA FIJA.

Para determinar el cálculo de la prima que pagaría este posible colectivo nos basaremos en el promedio de edad de cada rango por lo que le damos una suma asegurada de manera fija para cada grupo edad. Dicho método se construye a partir de la siguiente información:

- Edad promedio
- Tasa de riesgo por millar por grupo de edad
- Tasa de Prima de Tarifa por Grupo de Edad Con y Sin Recargos Administrativos.
- Y la información colectiva teórica.

A continuación se detallan en tabla cada uno de los argumentos de la tarificación:

*Tabla 12: Tasa de Riesgo por Millar por Grupo de Edad.*

Edades	X media	Trabajadores	Suma Asegurada
27 – 31	28	2	\$ 10,000.00
32 – 36	34	2	\$ 10,000.00
37 – 41	40	3	\$ 10,000.00
42 – 46	43	2	\$ 10,000.00
47 – 51	49	4	\$ 10,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	



Tabla 13: Información Colectiva Teórica.

Edades	X Media	Probabilidad de Muerte $q_x$	Factor Valor Presente	Suma Asegurada	Tasa Prima Neta por Millar
27 a 31	28	0.00203	0.92593	\$ 1,000.00	1.88
32 a 36	34	0.00240	0.92593	\$ 1,000.00	2.22
37 a 41	40	0.00353	0.92593	\$ 1,000.00	3.27
42 a 46	43	0.00453	0.92593	\$ 1,000.00	4.19
47 a 51	49	0.00760	0.92593	\$ 1,000.00	7.04

Tabla 14: Tasa de Prima de Tarifa por Grupo de Edad con y sin Recargos Administrativos.

Edades	Edad Media	Tasa Prima Neta por Millar	Tasa Prima de Tarifa por Millar con Gastos	Tasa Prima de Tarifa por Millar sin Gastos
27 – 31	28	1.88	4.88	3.19
32 – 36	34	2.22	5.46	3.77
37 – 41	40	3.27	7.24	5.54
42 – 46	43	4.19	8.80	7.11
47 – 51	49	7.04	13.62	11.93

Por lo que la tarificación quedaría especificada de la siguiente manera

Tabla 15: Tarificación Grupal con Suma Asegurada Fija para el Colectivo con Gastos Administrativos.

Edad	Número de Asegurado	Suma Asegurada Fija	Factor Prima de Tarifa	Prima Tarifa Grupal (\$)	Prima Tarifa Global (\$)
27-31	2	\$ 10,000.00	4.88	48.81	97.61
32-36	2	\$10.000.00	5.46	54.61	109.23
37-41	3	\$10.000.00	7.24	72.40	217.20
42-46	2	\$10.000.00	8.8	88.04	176.08
47-51	4	\$10.000.00	13.62	136.22	544.89
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>				<b>\$ 1,145.01</b>



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

Tomando en cuenta los datos de la tabla 13 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar por grupo de edad), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador que tiene una edad entre 27 y 31 años la prima de tarifa por suma asegurada será:

$$PT_{27-31} = \$ 10,000.00 * 4.88/1000 = \$ 48.81$$

Y la prima de tarifa global compuesta por dos personas para este rango de edad sería:

$$PT_{27-31} = 2 * 48.81 = \$ 97.61$$

Mientras que la prima comercial sin gasto administrativo por millar sería:

Tabla 16: Tarificación Grupal con Suma Asegurada Fija para el Colectivo sin Gastos Administrativos.

Edad	Número de Asegurado	Suma Asegurada Fija	Factor Prima de Tarifa	Prima Tarifa Grupal (\$)	Prima Tarifa Global (\$)
27-31	2	\$ 10,000.00	3.19	31.86	63.72
32-36	2	\$10.000.00	3.77	37.66	75.33
37-41	3	\$10.000.00	5.54	55.40	166.20
42-46	2	\$10.000.00	7.11	71.09	142.19
47-51	4	\$10.000.00	11.93	119.27	477.09
<b>TOTAL</b>	13				<b>\$ 924.52</b>

Tomando en cuenta los datos de la tabla 13 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar por grupo de edad), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador que tiene una edad entre 27 y 31 años la prima de tarifa por suma asegurada será:

$$PT_{27-31} = \$ 10,000.00 * 3.19/1000 = \$ 31.86$$

Y la prima de tarifa global para este rango de edad sería:

$$PT_{27-31} = 2 * 31.72 = \$ 63.72$$

### 2.2. MÉTODO DE TARIFICACIÓN GRUPAL: 36 MESES EL SALARIO PROMEDIO COMO SUMA ASEGURADA FIJA.

La diferencia de este método con respecto al anterior es que la suma asegurada para cada grupo de edad está basada en el salario promedio mensual de todo el colectivo de PROASA. Por lo que la tarificación quedaría de la siguiente manera:



Tabla 17: Tarificación Grupal Con 36 meses El Salario Promedio como Suma Asegurada Fija con Gastos Administrativos.

Tomando en cuenta los datos de la tabla 13 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar

Edad	Número de Asegurados	Suma Asegurada Grupal 36 meses (\$)	Factor de Prima de Tarifa	Prima de Tarifa Grupal (\$)	Prima de Tarifa Global (\$)
27-31	2	\$ 6,500.00	4.88	31.72	63.45
32-36	2	\$ 6,500.00	5.46	35.50	71.00
37-41	3	\$ 6,500.00	7.23	47.03	141.08
42-46	2	\$ 6,500.00	8.80	57.23	114.45
47-51	4	\$ 6,500.00	13.62	88.54	354.18
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>				<b>\$ 744.16</b>

por grupo de edad), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador que tiene una edad entre 27 y 31 años la prima de tarifa por suma asegurada será:

$$PT_{27-31} = \$ 6,500.00 * 4.88/1000 = \$ 31.72$$

Y la prima de tarifa global para este rango de edad sería:

$$PT_{27-31} = 2 * 31.72 = \$ 63.45$$

Tabla: 18: Tarificación Grupal con 36 meses el Salario Promedio Fijo para todo el Colectivo sin Gastos Administrativos.

Tomando en cuenta los datos de la tabla 13 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar

Edad	Número de Asegurados	Suma Asegurada Grupal 36 meses (\$)	Factor de Prima de Tarifa	Prima de Tarifa Grupal (\$)	Prima de Tarifa Global (\$)
27-31	2	\$ 6,500.00	3.19	20.71	41.42
32-36	2	\$ 6,500.00	3.77	24.48	48.96
37-41	3	\$ 6,500.00	5.54	36.01	108.03
42-46	2	\$ 6,500.00	7.11	46.21	92.42
47-51	4	\$ 6,500.00	11.93	77.53	310.11
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>				<b>\$ 600.94</b>



por grupo de edad), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador que tiene una edad entre 27 y 31 años la prima de tarifa por suma asegurada será:

$$PT_{27-31} = \$ 6,500.00 * 3.19/1000 = \$ 20.71$$

Y la prima de tarifa global para este rango de edad compuesto por 2 personas sería:

$$PT_{27-31} = 2 * 20.71 = 41.42$$

### 2.3. MÉTODO DE TARIFICACIÓN GRUPAL: 36 MESES EL SALARIO PROMEDIO POR GRUPO DE EDAD.

Este método consiste en utilizar una suma asegurada en base al salario promedio mensual para cada rango de edad. Los datos y la prima comercial con y sin gastos administrativos por millar quedan detallados en la tabla 19 y 20 como sigue:

Tabla 19: Tarificación Grupal con 36 meses el Salario Promedio por Grupo de Edad Con Gastos Administrativos.

Tomando en cuenta los datos de la tabla 13 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar por grupo de edad), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador que

Edad	Número de Asegurados	Salario promedio mensual	Suma asegurada 36 meses de salario	Factor de Prima de Tarifa	Prima de Tarifa Grupal (\$)	Prima de Tarifa Global (\$)
27-31	2	171.36	6,168.96	4.88	30.11	60.22
32-36	2	179.36	6,456.96	5.46	35.26	70.53
37-41	3	180.91	6,512.76	7.24	47.15	141.45
42-46	2	132.76	4,779.36	8.80	42.08	84.16
47-51	4	205.68	7,404.48	13.62	100.86	403.46
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 759.82</b>

tiene una edad entre 27 y 31 años la prima de tarifa por suma asegurada será:

$$PT_{27-31} = \$ 6,168.96 * 4.88/1000 = \$ 30.11$$

Y la prima de tarifa global para este rango de edad compuesto por sería:

$$PT_{27-31} = 2 * 30.11 = \$ 60.22$$



Tabla 20: Tarificación Grupal con 36 meses el Salario Promedio de Grupo de Edades Sin Gastos Administrativos.

Edad	Número de Asegurados	Salario promedio mensual	Suma asegurada 36 meses de salario	Factor de Prima de Tarifa	Prima de Tarifa Grupal (\$)	Prima de Tarifa Global (\$)
27-31	2	171.36	6,168.96	3.19	19.65	39.31
32-36	2	179.36	6,456.96	3.77	24.32	48.64
37-41	3	180.91	6,512.76	5.54	36.08	108.24
42-46	2	132.76	4,779.36	7.11	33.98	67.96
47-51	4	205.68	7,404.48	11.93	88.31	353.26
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 617.41</b>

Tomando en cuenta los datos de la tabla 13 (Tasa de Prima de Tarifa por Millar por grupo de edad), realizamos los siguientes cálculos, para un trabajador que tiene una edad entre 27 y 31 años la prima de tarifa por suma asegurada será:

$$PT_{27-31} = \$ 6,168.96 * 3.19/1000 = \$ 19.65$$

Y la prima de tarifa global para este rango de edad compuesto por 2 personas sería:

$$PT_{27-31} = 2 * 19.31 = \$ 39.31$$



**RESULTADOS**

*Prima Comercial con Gasto y sin Gasto de Administración por Millar, según Suma Asegurada y Método de Tarificación.*

Sistema de Tarificación	Método	Nombre del Método	Suma Asegurada	Prima comercial con gastos de administración por millar	Prima comercial sin gastos de administración por millar
	Tarificación Individual	Método de tarificación con suma asegurada fija.	\$ 10,000.00	\$ 1,142.20	\$ 921.50
		Método de tarificación individual con 36 meses de salario promedio como S.A fija para cada edad.	\$ 6,500.00	\$ 742.44	\$ 598.62
		Método de tarificación individual con 36 meses del sueldo para cada miembro (S.A individual).	S.A DIFERENTE	\$ 753.32	\$ 610.88
	Tarificación Por Grupo De Edades	Método de tarificación por grupo de edades con suma asegurada fija para los diferentes rangos de edades.	\$ 10,000.00	\$ 1,145.01	\$ 924.52
		Método de tarificación grupal con 36 meses de salario promedio fijo para todos los rangos de edades.	\$ 6,500.00	\$ 774.16	\$ 600.94
		Método de tarificación grupal con 36 meses el salario promedio por rango de edades	S.A DIFERENTE	\$ 759.82	\$ 617.41



## **ANALISIS DE LOS RESULTADOS.**

El análisis de los resultados del estudio, en cuanto a los métodos de tarificación se obtuvo que:

La tabla base para la realización de los métodos de tarificación está construida por supuestos, cuyas variables claves es la tasa de riesgo de muerte por millar para cada edad del asegurado ( $q_x * 1000$ ), el factor de actualización anual, interés técnico del 8% anual y un factor de 1000 para obtener la tasa de prima por cada mil de suma asegurada. Dicha tasa (ver tabla # 2) es utilizada para encontrar la prima comercial del colectivo de acuerdo a los métodos planteados.

Para el método de tarificación individual con suma asegurada fija como se muestra en la tabla # 4, se necesitó extraer de la nómina de pago los campos como son las edades de los 13 trabajadores de la empresa PROASA, obteniendo una edad mínima de 27 años y una edad máxima de 50 años, la suma asegurada se estableció en una cantidad fija de \$ 10,000; es decir la cantidad que tendría que pagar la compañía de seguro en caso de muerte de un asegurado. Para obtener la prima de tarifa global primero se requiere la tabla # 2 que incluye gasto de administración por millar aunque también hemos construido otra tabla (tabla # 3) sin incluirle gasto de administración por millar para mostrar el efecto que tiene este a la hora de tarificar el colectivo, pero hay que dejar claro que este recargo no se aplica en el mercado asegurador nicaragüense, en segundo lugar se requiere la suma asegurada para cada individuo así como el número de asegurado que existen para cada edad (por ejemplo hay 2 personas de edad de 40 años), por lo que la prima comercial global para cada edad se obtiene multiplicando la tasa de prima de tarifa por millar, la suma asegurado fija y el número de integrante que existen en cada edad. Así que para un individuo de 27 años la prima global para esta edad sería \$ 48.20 lo que significa que el factor de prima de tarifa es de \$ 4.82 en comparación para un individuo de edad de 50 años cuya prima global de esta edad es de \$ 295 ( $2 \times \$ 147.50$ ) dado que hay dos personas con esa edad y su factor de prima de tarifa es de \$ 14.75. Esto implica que a mayor edad mayor es el riesgo de muerte por lo que las compañías de seguros ofrecen tasa de prima por millar más alta. Si la compañía de seguros utilizara este método cobraría una prima comercial para el colectivo por un valor de \$ 1,142.20 lo que resulta de la suma global según el número de asegurado existente de cada edad. Para el calculo de la prima comercial del colectivo sin incluir gasto de administración el procedimiento sería igual sólo que sería un poco más barata, es decir, por un valor de \$ 921.50 (ver tabla # 5).

Para el cálculo del método de 36 meses de salario promedio, como suma asegurada fija se hizo uso de la nómina de pago y el campo requerido fue el salario mensual de los trabajadores de la empresa PROASA, obteniendo un sueldo promedio de \$ 180 mensuales por lo que la suma asegurada fija para todo el colectivo se obtuvo como



## *Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida*

el resultado de multiplicar 36 meses el salario promedio ( $\$ 180 \times 36 = \$ 6480$ ), pero se prefirió redondearlo en  $\$ 6,500$ . Para el cálculo de prima de tarifa se hizo igualmente uso de la tabla # 2, la tasa de prima de tarifa por millar, siendo para una persona de edad de 27 años de  $\$ 31.33$  ( $\$ 6,500 \times 4.82$  entre 1000), en caso de que haya más de una persona con una misma edad se obtiene multiplicando el número de asegurado existente a esa edad por el factor de prima de tarifa, tal es el caso de la edad de 40 y 50 años donde hay dos trabajadores con la misma edad ( $2 \times \$ 47.06 = \$ 94.12$ ) obteniendo una tarifa de  $\$ 742.44$  (ver tabla # 6) del colectivo y sin tomar en cuenta los gastos administrativos sería de  $\$ 598.62$  (ver tabla # 7).

De acuerdo al método de tarificación individual con 36 meses de sueldo para cada miembro del colectivo, primero se extrajo de la nómina de pago el campo del sueldo mensual por cada empleado para obtener la suma asegurada al multiplicar esta por 36 meses de sueldos, suma que garantizaría la compañía de seguro en caso de muerte. La tabla # 8 muestra el salario que tienen los integrantes de este colectivo en dólares según el tipo de cambio (septiembre C\$ 25.00 x  $\$ 1$ ), siendo el salario mínimo de  $\$ 102.72$  mensual y el máximo de  $\$ 344.00$  mensuales esto se debe a que cada uno de ellos presenta diferentes cargos en la empresa. Así que la suma asegurada para una persona con el salario mínimo sería de  $\$ 3,697.92$  ( $\$ 102.72 \times 36$ ) y para una que tenga el salario máximo sería de  $\$ 12,384.00$  ( $\$ 344.00 \times 36$ ).

Para evitar que se contrate un seguro colectivo solo para darle una suma asegurada alta a un participante que de antemano conoce que padece una enfermedad se hizo necesario establecer una suma asegurada máxima que se le puede dar a este colectivo como el resultado de la suma asegurada promedio multiplicada por un factor según el tamaño del colectivo (ver página 65). Cabe destacar que ningunas de los capitales asegurados para cada individuo es superior a la suma asegurada máxima ( $\$ 12,917.91$ ), si hubiese ocurrido la compañía de seguro le pediría requisito de asegurabilidad (como exámenes médicos).

En la tabla # 10 se muestran los resultados al aplicar este método de igual manera se hizo uso de la tabla # 2 con gastos administrativos para determinar la prima de tarifa global, de la cual se obtiene que para una persona la edad de 27 años es de  $\$ 41.64$  (prima global mínima), como el resultado de aplicar un factor de prima de  $\$ 4.82$  y una suma asegurada de  $\$ 8,640.00$  ( $\$ 8,640.00 \times 4.82$  entre 1,000) y para una persona de edad de 50 años sería de  $\$ 135.94$  ( $\$ 9,216.00 \times 14.75$  entre 1,000, prima global máxima). Cabe mencionar que un factor de tarificación en este método es la suma asegurada y se determina en función del salario y como no todos ganan igual, es decir, unos menos que otros por lo tanto la prima de tarifa es a veces mayor incluso en algunos edades menores tal es el caso de una persona de 33 y 35 años cuya prima de tarifa es de  $\$ 49.21$  y  $\$ 20.82$  respectivamente. Si la empresa de seguro tarificara este colectivo de trabajadores de la empresa PROASA mediante este método de tarificación le cobraría a dicha empresa una prima comercial de  $\$$



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

753.32 como el resultado de la suma de todas las primas individuales, si no se aplicaran gastos administrativos por millar sería de \$ 610.88 (ver tabla # 11).

Para determinar el cálculo del método de tarificación por grupos de edades con suma asegurada fija nos basamos en la siguiente información, obteniendo así una edad media para cada grupo de edad (es decir, que para el grupo que se encuentra entre las edades de 27-31 tiene una edad media de 28), calculando la tasa de prima por grupo de edades, con y sin recargos administrativos, extrayendo de la tabla de mortalidad la probabilidad de muerte ( $q_x$ ) de cada edad promedio de los grupos de edades, además utilizando el valor presente y una suma asegurada fija de \$ 1,000 para cada grupo de edad, dando como resultado la tasa de prima neta por millar con gastos y sin gastos. Tomando en cuenta los datos anteriores se obtiene la prima tarifa grupal con gastos administrativos (ver tabla # 15) dando como resultado que para los rangos de edades de 27-31 se obtuvo una prima de \$ 48.81 y la prima de tarifa global es de \$ 1,145.01 que se calcula multiplicando el número de asegurados por la prima tarifa grupal que sería que dicha empresa pagará a la compañía de seguros. Y en el caso del método de tarificación por grupo de edades pero sin gastos administrativos, se realiza el mismo procedimiento, dando como resultado una prima de tarifa grupal de \$ 924.52 (ver tabla # 16).

En la tabla número 17 que se refiere a la tarificación grupal con 36 meses el salario promedio con suma asegurada fija que es de \$ 6,500.00, se presentan las primas de tarifas grupales y globales calculadas por cada grupo de edad con gastos administrativos del 1% que se extrajeron de la tabla número 14, en el cual se puede observar que dentro del rango de 27-31 años se encuentran dos empleados que pagarían una prima grupal de \$ 31.72 y una prima global de \$ 63.45, esta última cantidad se obtiene multiplicando la prima grupal por los dos empleados; también se puede notar que a medida que va aumentando el rango de edad aumenta la prima grupal y global como se muestra en el grupo de edad de 47-51 años que sería de \$ 354.18 la prima global por lo que en él se encuentran cuatro empleados de dicha empresa, obteniendo una prima global del colectivo de \$ 744.16.

Ahora bien, en la tabla número 18 que es sin gastos administrativos la prima grupal y global es menor que el de la tabla anterior (N° 17) que es con gastos del 1%, el cual a la empresa le resulta mejor obtener un seguro sin gastos para su colectivo; ya que pagaría una menor prima por cada rango de edades. Comparando ambas tablas (17 y 18) hay una diferencia de \$ 143.22 que pagaría de más la empresa si elige el método que contiene gastos administrativos.

En la tabla número 19; se presenta el salario promedio mensual, suma asegurada del salario por cada rango de edades y gastos administrativos del 1%, podemos observar que el rango de 27-31 años tienen una suma asegurada de 36 meses de salario de \$ 6,168.96 con una prima grupal de \$ 30.11 y una prima global de \$ 60.22 lo que significa que entre los dos empleados pagarían dicha cantidad anualmente, en cambio la aseguradora le cobraría a la empresa el monto de \$ 759.82 anualmente por sus trabajadores.



## *Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida*

Para finalizar, la tabla número 20 que es sin gastos, obtenemos una prima global de \$ 617.41 que es lo que la empresa pagaría anualmente por su colectivo. Cabe señalar que dentro de los rangos de edades de 37-41 y 47-51 años existe un alto número de asegurados y por tanto de prima grupal y global, por lo que la empresa pagaría más debido a que son empleados de mayor edad y tienen el riesgo más alto de muerte.



## **CONCLUSIONES**

Al finalizar el presente estudio llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Que la forma de tarificar basadas en tabla de mortalidad es coherente con los principios básicos del seguro colectivo.
2. Que los métodos propuestos en este trabajo monográfico son viables para las compañías aseguradoras, ya que estas podrían realizar cálculos de manera rápida y precisa para cada uno de los trabajadores que deseen asegurarse.
3. Que la prima comercial calculada por el método de tarificación individual con suma asegurada fija es la más barata que se le podría cobrar a este colectivo compuesto por 13 personas por efecto de la tasa de riesgo por edad media.
4. Cabe señalar que ningún método es mejor que otro desde el punto de vista del cálculo debido a la sencillez en su procedimiento, si en caso lo hubiese sería desde el punto de vista comercial dado que hay método que dan un resultado de prima comercial más alto y otros más bajos todo esto sustentado en los supuesto en lo que se construye.
5. Que en el método práctico de fijar la suma asegurada máxima se suelen usarse normalmente dos estadísticas de fácil obtención, el número de miembros del colectivo y la prestación media.
6. Consideramos que con este trabajo damos solución a situaciones que se presentan o se pueden presentar en una compañía aseguradora que se dedique al negocio de los seguros colectivos de vida, pudiendo tarificar de manera rápida y precisa la prima de riesgo y de tarifa utilizando diferentes métodos, teniendo en cuenta la información disponible para la realización de los cálculos.



## **RECOMENDACIONES**

Con la realización de estos métodos de tarificación tanto individual como grupal brindamos un aporte al trabajo de las compañías aseguradoras, sin embargo sabemos que puede ser calculado de diferentes maneras, por lo que recomendamos lo siguiente:

Debido a que los trabajadores en su mayoría son del sexo masculino y tan sólo una del sexo femenino, utilizamos la Tabla CSO 58, ya que no nos afecta significativamente en la realización de nuestros cálculos, pero debemos dejar claro que se deben aplicar tablas de mortalidad para hombres y mujeres debido a que existen diferencias entre su mortalidad y morbilidad.

A PROASA contratar un seguro colectivo, ya que este puede cubrir riesgo de muerte, accidente e invalidez a sus trabajadores evitando de esta manera repercusiones económicas a la empresa no solamente eso sino que además bajo el colectivo se podrían negociar tasa de primas más bajas.

Para los estudiantes de la carrera de ciencias actuariales deberían realizar y poner en práctica otros métodos de cálculo de tarifa para un seguro colectivo de vida guiándose con el presente trabajo y extenderlo para aquellos colectivos que incluyan cobertura adicional como el riesgo de invalidez y accidentes.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Referencia Bibliográfica**

- Palacios, Hugo E. Introducción al cálculo actuarial. 2a. Ed. Madrid: MAPFRE. 1956.
- López Piura, Julio Introducción A La Metodología De La Investigación Científica, Cuarta Edición, CIES Unan- Managua, Nicaragua 2000.
- Sandino, Leonardo. Análisis de Selección y Tarificación de Vida y Automóvil. Managua- Nicaragua, Abril, 2007.
- Saavedra, Alarcón, Irma del Carmen. Fundamentos y Tarificación del Seguro de Vida Grupo. México, 2006.
- Nava, Ricardo. Aspecto Técnicos del Seguro de Vida de Grupo. México, Marzo, 2010.



# ANEXOS



ANEXO 1

**DICCIONARIO DEL CONSUMIDOR DE SEGUROS**

**Accidente:** Lesión corporal que se deriva de una causa violenta, súbita, externa y ajena a la voluntad del asegurado.

**Adhesión:** Acto por el que el asegurado se somete a las normas que se han establecido en su contrato.

**Agravación del riesgo:** Se produce cuando en el bien asegurado sobrevienen circunstancias que antes no existían y alteran su naturaleza desde el punto de vista asegurador, aumentando la peligrosidad por encima de los niveles existentes cuando se estipuló la prima y el contrato.

**Anulación:** Rescisión de los efectos de una póliza, ya sea por el acaecimiento de las circunstancias estipuladas en el contrato o por el incumplimiento de la aseguradora o asegurado que da lugar a que el contrato no entre en vigor.

**Asegurado:** Persona sobre cuyas características recae la cobertura del seguro. En el seguro de vida es la persona sobre la que se garantiza la vida, en el seguro de incendios es el titular del inmueble cubierto por la póliza, etc.

**Asegurador:** Persona jurídica que, mediante contrato y a cambio de una prestación económica llamada prima, asume las consecuencias y daños producidos por alguno de los riesgos especificados en la póliza.

**Autoseguro:** Situación en la que una persona soporta con su patrimonio las consecuencias económicas derivadas de sus propios riesgos. Se constituye ella como su propio asegurador.

**Beneficiario:** Persona designada en la póliza por el Tomador como titular de los derechos a la indemnización.

**Bonificación:** Reducción de la prima a consecuencia de ciertos requisitos especificados en la póliza.

**Caducidad:** Acción o efecto de acabar, extinguirse, perder su efecto por cualquier motivo, alguna disposición legal, algún instrumento público o privado, algún acto judicial o extrajudicial o alguna acción.

**Capital asegurado:** Valor atribuido por el Tomador a los bienes cubiertos en la póliza. Es la cantidad máxima que está obligado a pagar el Asegurador en caso de siniestro.

**Cláusula:** Acuerdo establecido en el Contrato mediante el cual se modifica, aclara o deja sin efecto, parte del contenido de las Condiciones Generales de la póliza. .

**Consortio de Compensación de Seguros:** Organismo que tiene como objetivo indemnizar los daños producidos a los objetos asegurados y que son consecuencia de riesgos extraordinarios como fenómenos de la naturaleza, etc.

**Cuota:** Concepto equivalente a "Prima". Mientras que la característica de las Primas es su invariabilidad y se satisfacen a las Aseguradoras sociedades anónimas, las cuotas están sujetas a posibles variaciones y se satisfacen a las aseguradoras mutuas.



**Daño:** Pérdida corporal o material producida a consecuencia de un siniestro.

**Declaración del Asegurado:** Descripción que realiza el futuro Asegurado en la confección de la Propuesta o Solicitud de Seguro, de las circunstancias y valor del objeto a asegurar.

**Declaración de Siniestro:** Notificación del acaecimiento de un siniestro por el Asegurado, Tomador o Beneficiario de un Seguro a la Aseguradora, bien por medio escrito, verbal, telefónico, informático, etc.

**Depreciación:** Disminución del valor que sufren los objetos a consecuencia del transcurso del tiempo o del uso que de ellos se hace.

**Dolo:** Simulación que realiza una persona de un siniestro o de sus consecuencias en perjuicio de otra. Es sinónimo de “mala fe”.

**Efecto del Seguro:** Momento en que se inicia la vigencia de la póliza. Normalmente coincide con la fecha de emisión. Si no se especifica la hora se entiende las 12 h del mediodía, por ser esta la hora en que antiguamente llegaba el correo a las Aseguradoras.

**Emisión:** Acto y fecha en la que se confecciona una póliza. No tiene por qué coincidir con la perfección de la póliza o fecha de efecto.

**Fianza:** Cantidad que se entrega para garantizar el cumplimiento de una obligación.

**Fondo de Garantía:** Corresponde a la tercera parte del Margen de Solvencia. Son los mínimos del capital propio no comprometido de que inexcusablemente debe disponer una Entidad Aseguradora para poder seguir concurrendo normalmente en el mercado asegurador.

**Fraccionamiento de Prima:** Sistema de pago que facilita abonar la prima anual mediante pagos periódicos en lugar de hacerlo de una sola vez por anticipado.

**Franquicia:** Cantidad estipulada en el contrato de seguros, por la cual el Asegurado se constituye en su propio Asegurador. En caso de siniestro soportará con su patrimonio la parte de los daños que le correspondan. Se establece generalmente a iniciativa de la Aseguradora para que el Asegurado procure evitar el siniestro o reducir sus efectos. Si el costo del siniestro es inferior, correrá a cargo del Asegurado; si es superior, la Aseguradora indemnizará por el exceso de la Franquicia. La prima será inferior al existir la Franquicia e inversamente proporcional a si ésta es más elevada.

**Garantía:** Compromiso aceptado por el Asegurador en virtud del cual se hace cargo, hasta el límite estipulado, de las consecuencias económicas derivadas de un siniestro. También es sinónimo de “estar asegurado”, “estar garantizado” o de “capital asegurado”.

**Hurto:** Apropiación por descuido de una cosa ajena con ánimo de lucro, sin el empleo de la fuerza ni de la violencia o intimidación en las personas.

**Indemnización:** Importe que está obligada a pagar contractualmente la Aseguradora en caso de producirse un siniestro. Contraprestación económica que corresponde al Asegurador a cambio del pago de la prima que paga el Asegurado.



**Indisputabilidad:** Característica de la póliza de vida en virtud de la cual en caso de inexactitud en las declaraciones del Tomador que influyan en la valoración del riesgo, el Asegurador, una vez transcurrido un año, no podrá impugnar el contrato. No se admite cuando se demuestra que ha existido dolo o mala fe por parte del Tomador del Seguro.

**Infraseguro:** Situación que se produce cuando el valor que el Asegurado o Tomador atribuye al objeto garantizado en la póliza es inferior al que realmente tiene. De producirse, la Aseguradora tiene derecho a aplicar la Regla Proporcional.

**Interés Técnico:** Tanto por ciento de interés mínimo que una entidad Aseguradora garantiza como rentabilidad en los Seguros de Vida.

**Margen de Solvencia:** Así denomina la Ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados al patrimonio propio no comprometido del que, en cada ejercicio, deben disponer obligatoriamente las Aseguradoras. Esta obligación responde al deseo de implantar una solvencia que guarde relación con el volumen de riesgo soportado y las obligaciones inherentes de las entidades Aseguradoras.

**Negligencia:** Omisión no intencionada de la realización de algo que debía hacerse.

**Objeto del Seguro:** Bien material sometido a un riesgo sobre el cual se establece la posible indemnización.

**Oferta de Seguro:** Documento que formaliza el Asegurador en el que se proponen las condiciones y términos en que se llevaría a cabo la cobertura del riesgo. También llamada Proposición de Seguro, obliga a la Aseguradora por plazo de 15 días.

**Parte de Siniestro:** Documento o comunicación verbal mediante el cual el Asegurado o el Tomador comunica al Asegurador la ocurrencia de uno de los riesgos descritos en la póliza.

**Participación en beneficios (P.B.):** Acción de compartir las ganancias obtenidas en determinado negocio o actividad. Fórmula que se adopta en determinadas modalidades del Seguro de Vida, en virtud de la cual se hace participar al Asegurado en los beneficios que se produzcan en el grupo de pólizas convenidas con este sistema, como consecuencia de las inversiones que realiza la Aseguradora y que sobrepase al Interés Técnico.

**Perfección del contrato de seguro:** La póliza o contrato de seguro es un contrato mercantil que se perfecciona no sólo con su firma, sino con el pago de la prima convenida.

**Peritación:** Función que desarrollan los profesionales dedicados a la tasación o determinación de las consecuencias económicas derivadas de un siniestro tras las investigaciones y evaluaciones necesarias para establecer su existencia y en base a las cuales las Aseguradoras determinan el importe de la indemnización. Estos profesionales también actúan por cuenta de los Asegurados, fundamentalmente en contraposición de informes emitidos por la Aseguradoras.

**Perjuicio:** Pérdida personal o material producida a consecuencia indirecta de un siniestro. Se utiliza este concepto para distinguirlo del daño originado como consecuencia del mismo.

**Persona física:** Sinónimo de persona en su aceptación normal.



**Persona jurídica:** Persona de naturaleza legal. Sinónimo de Sociedad, Asociación, Fundación, etc.

**Plazo de carencia:** Periodo, generalmente comprendido entre el momento inicial en que se formaliza una póliza y una fecha predeterminada, durante el cual no surten efecto las garantías previstas en la póliza.

**Plazo de gracia:** Periodo para la renovación de la póliza durante el cual, aunque no esté pagado el recibo de prima, surten efecto las garantías en caso de siniestro. No obstante, para atender e indemnizar el siniestro será preciso proceder al pago de la prima.

**Prescripción:** Medio de adquirir un derecho o de liberarse de una obligación por el transcurso del tiempo que la ley determina, y que es variable según se trate de bienes muebles o inmuebles, y según se posean o no de buena fe y con justo título. Es la pérdida del derecho a ejercer las acciones que confiere la ley.

**Prevención:** Medidas de seguridad, previamente estudiadas por técnicos cualificados, que se introducen para protegerse contra eventuales daños.

**Prima:** Aportación económica que ha de satisfacer el Tomador del Seguro a la Aseguradora en concepto de contraprestación por la cobertura de un riesgo. Jurídicamente es el elemento real más importante del Contrato de Seguro, porque su naturaleza, constitución y finalidad lo hacen ser esencial y típico de dicho contrato, que se formaliza mediante su firma, pero se perfecciona con el pago de la prima. Sin perfección no hay contrato.

**Proposición de Seguro:** Documento emitido por el Asegurador en el que se formula una oferta de cobertura. Vincula a la Entidad durante 15 días, es decir, está obligada a suscribir el contrato en las mismas condiciones ofrecidas. Término en desuso, la nueva normativa lo denomina Propuesta de Seguro.

**Ramo:** Modalidad o conjunto de modalidades de seguro relativas a riesgos de características similares. Ejemplos: Ramo de Vida, Ramo de Incendios, Ramo de Automóviles, Ramo de Hogar, etc.

**Reaseguro:** Lo podemos definir como “el seguro de los Aseguradores”. Instrumento técnico del que se vale una Aseguradora para conseguir una compensación y homogeneización de los riesgos aceptados, mediante la cesión de parte de ellos a otros Aseguradores.

**Recibo de finiquito:** Documento que firma el Asegurado o el perjudicado a consecuencia de un siniestro una vez que la Aseguradora ha satisfecho la indemnización correspondiente.

**Regla de equidad:** Se utiliza cuando se determina por parte del Asegurador una aplicación incorrecta de la tasa de riesgo por falta de información o por ocultación de una circunstancia de agravación del riesgo. En este caso la indemnización es proporcional al porcentaje que resulte de dividir el valor de los bienes que forman el conjunto de la garantía asegurada, por el valor en que éstos figuren conjuntamente asegurados. Todo ello según las investigaciones y valoraciones realizadas por el perito en el acto del peritaje.



**Regla proporcional:** Se aplica en caso de siniestro parcial para determinar el capital que debe indemnizar el Asegurador cuando existe infraseguro. Para indemnizar se aplica, sobre el costo de los daños, el porcentaje que resulte entre el importe realmente asegurado y el valor real del bien en peritación.

**Rescate:** Operación propia de los Seguros de Vida por la que el Tomador rescinde el contrato y percibe, por parte del Asegurador, la cantidad que le corresponde (Valor de rescate) de las Reservas Matemáticas constituidas.

**Rescisión de contrato:** Pérdida de vigencia de una póliza en virtud de determinadas circunstancias.

**Responsabilidad civil:** Responsabilidad que tiene una persona de reparar los daños y perjuicios causados a otra. Conocida como “A terceros”, el perjudicado nunca puede ser un familiar directo, una persona con la que se conviva, ni un dependiente laboral. Si la responsabilidad nace de un contrato entre ambas, recibe el nombre de Responsabilidad Civil Contractual.

**Riesgo:** En su acepción más general, quiere decir “contingencia o proximidad de un daño” y equivale a inseguridad y peligro. En la actividad aseguradora se utiliza tanto para expresar el “riesgo” como objeto asegurado o el “riesgo” como posible acontecimiento (riesgo de incendio, de robo, etc.).

**Robo:** Apropiación indebida, con ánimo de lucro, empleando fuerza en las cosas.

**Seguro a primer riesgo:** Es aquel cuya suma asegurada es de una cuantía determinada hasta la que queda cubierto el riesgo, con independencia del valor del interés asegurado y sin aplicación de la Regla Proporcional. Puede ser de un menor desembolso a cambio de soportar el Asegurado la diferencia hasta el siniestro total.

**Seguro a valor de nuevo:** Es el que figura como precio de venta al público.

**Seguro a valor parcial:** Es aquel cuya suma asegurada es una parte alícuota del interés asegurado que constituye el límite máximo de indemnización. Si esta parte alícuota (porcentaje) no cubriese la totalidad del daño, el Asegurado se haría cargo del exceso, aplicándose la Regla Proporcional.

**Seguro a valor real :** Es aquel cuya suma asegurada corresponde al valor real o valor actual del objeto en las condiciones en que se encuentra en el momento del siniestro, o sea, es el valor de nuevo del objeto menos la depreciación por uso o antigüedad del mismo, tomado en cuenta el estado de conservación.

**Seguro a valor de reposición:** El coste de adquisición de unos bienes a ser posibles iguales y, en todo caso similar. Para edificios sería el valor de reconstrucción del mismo, teniendo en cuenta sus características arquitectónicas, ornamentales y funcionales.

**Siniestro:** Es la ocurrencia de un hecho posible, fortuito, ajeno a la voluntad de las partes y de consecuencia onerosa o cuantificable. En los seguros de vida es siniestro todo daño a la persona que no esté expresamente excluido. En los seguros patrimoniales o de bienes es siniestro lo que expresamente esté incluido como tal en póliza.

**Solicitud de seguro:** Documento mediante el cual el aspirante a Tomador “solicita” a la Aseguradora la cobertura de un riesgo, el cual podrá serle aceptado o denegado. No es



vinculante para el “solicitante” pese a su firma estampada sobre la misma. Se convierte en documento principal para ambas partes cuando puedan entrar en conflicto por alguna de las características del bien asegurado.

**Tomador:** Es la persona que contrata un seguro. Tiene como principales obligaciones firmar el contrato y pagar la prima. Puede intervenir por cuenta propia, lo que resulta en la mayoría de las ocasiones en que Tomador y Asegurado es la misma persona, o por cuenta ajena, en la que el Asegurado es distinto; entonces éste debe tener conocimiento de su existencia.

**Usufructo:** Derecho de usar una cosa ajena y aprovecharse de todos sus frutos sin deteriorarla.

**Valor asegurable:** Evaluación de los bienes asegurados susceptibles de garantías en la póliza.

**Valor de nuevo:** (Ver Seguro a Valor de Nuevo).

**Valor real:** (Ver Seguro a Valor Real)

**Valor venal:** Precio en uso del objeto asegurado en el momento inmediatamente anterior a producirse el siniestro. Muy extendido en el Ramo del Automóvil, estos valores están establecidos por reglas genéricas que periódicamente publican entidades calificadas.



ANEXO 2

*Nómina de Pago Mensual "Empresa Productos Agrícolas S.A", mes Junio del 2012.*

No.	Ocupación	Edad	No. Asegurado	Antigüedad	Salario Mensual	Salario Anual
1	Contador	27	1	6	C\$ 6,000.00	C\$ 72,000.00
2	Obrero	30	1	7	C\$ 2,568.00	C\$ 30,816.00
3	Chofer	33	1	14	C\$ 6,400.00	C\$ 76,800.00
4	Obrero	35	1	8	C\$ 2,568.00	C\$ 30,816.00
5	Asistente Administración	39	1	7	C\$ 6,000.00	C\$ 72,000.00
6	Asistente Producción	40	1	5	C\$ 5,000.00	C\$ 60,000.00
7	Control Calidad	40	1	8	C\$ 2,568.00	C\$ 30,816.00
8	Obrero	42	1	8	C\$ 3,000.00	C\$ 36,000.00
9	CPF	45	1	6	C\$ 3,638.00	C\$ 43,656.00
10	CPF	47	1	8	C\$ 3,000.00	C\$ 36,000.00
11	Resp. de Producción	48	1	9	C\$ 8,600.00	C\$ 103,200.00
12	Obrero	50	1	4	C\$ 2,568.00	C\$ 30,816.00
13	Chofer	50	1	5	C\$ 6,400.00	C\$ 76,800.00
<b>TOTAL</b>						<b>C\$ 699,720.00</b>



ANEXO 3

TABLA CSO 1958 AL 8%

$x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$C_x$	$D_x$
0	10000,000	70,800	0.00708	65,555.56	10000,000.00
1	9929,200	17,475	0.00176	14,982.33	9193,703.70
2	9911,725	15,066	0.00152	11,959.73	8497,706.28
3	9896,659	14,449	0.00146	10,620.54	7856,286.82
4	9882,210	13,835	0.00140	9,415.93	7263,719.12
5	9868,375	13,322	0.00135	8,395.31	6716,249.92
6	9855,052	12,812	0.00130	7,475.43	6210,354.61
7	9842,241	12,401	0.00126	6,700.00	5742,852.91
8	9829,839	12,091	0.00123	6,048.36	5310,756.41
9	9817,749	11,879	0.00121	5,502.50	4911,318.68
10	9805,869	11,865	0.00121	5,088.74	4542,014.80
11	9794,004	12,047	0.00123	4,783.88	4200,480.52
12	9781,958	12,325	0.00126	4,531.97	3884,549.94
13	9769,632	12,896	0.00132	4,390.56	3592,273.52
14	9756,736	13,562	0.00139	4,275.26	3321,788.63
15	9743,175	14,225	0.00146	4,152.15	3071,454.95
16	9728,949	14,983	0.00154	4,049.33	2839,787.62
17	9713,967	15,737	0.00162	3,938.08	2625,383.65
18	9698,230	16,390	0.00169	3,797.76	2426,972.71
19	9681,840	16,846	0.00174	3,614.37	2243,399.19
20	9664,994	17,300	0.00179	3,436.81	2073,607.11
21	9647,694	17,655	0.00183	3,247.52	1916,569.77
22	9630,038	17,912	0.00186	3,050.67	1771,354.12
23	9612,126	18,167	0.00189	2,864.91	1637,092.04
24	9593,959	18,324	0.00191	2,675.70	1512,961.05
25	9575,635	18,481	0.00193	2,498.66	1398,214.16
26	9557,154	18,732	0.00196	2,345.00	1292,144.08
27	9538,422	18,981	0.00199	2,200.21	1194,084.70
28	9519,441	19,324	0.00203	2,074.05	1103,433.77
29	9500,116	19,760	0.00208	1,963.72	1019,623.89
30	9480,356	20,193	0.00213	1,858.09	942,132.47
31	9460,163	20,718	0.00219	1,765.15	870,486.79
32	9439,445	21,239	0.00225	1,675.50	804,241.13
33	9418,206	21,850	0.00232	1,596.06	742,992.21
34	9396,356	22,551	0.00240	1,525.24	686,359.70



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

$x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$C_x$	$D_x$
35	9373,805	23,528	0.00251	1,473.45	633,992.99
36	9350,276	24,685	0.00264	1,431.36	585,557.10
37	9325,592	26,112	0.00280	1,401.95	540,751.14
38	9299,480	27,991	0.00301	1,391.55	499,293.55
39	9271,489	30,132	0.00325	1,387.02	460,917.30
40	9241,356	32,622	0.00353	1,390.39	425,388.25
41	9208,734	35,362	0.00384	1,395.51	392,487.62
42	9173,373	38,253	0.00417	1,397.80	362,018.95
43	9135,120	41,382	0.00453	1,400.13	333,804.94
44	9093,738	44,741	0.00492	1,401.65	307,678.52
45	9048,996	48,412	0.00535	1,404.31	283,485.87
46	9000,584	52,473	0.00583	1,409.36	261,082.62
47	8948,111	56,910	0.00636	1,415.30	240,333.80
48	8891,201	61,794	0.00695	1,422.92	221,116.00
49	8829,407	67,103	0.00760	1,430.73	203,314.11
50	8762,304	72,902	0.00832	1,439.23	186,823.08
51	8689,401	79,160	0.00911	1,447.01	171,545.10
52	8610,241	85,758	0.00996	1,451.50	157,391.04
53	8524,483	92,832	0.01089	1,454.83	144,280.95
54	8431,651	100,337	0.01190	1,455.97	132,138.64
55	8331,315	108,307	0.01300	1,455.21	120,894.62
56	8223,007	116,849	0.01421	1,453.69	110,484.25
57	8106,159	125,970	0.01554	1,451.07	100,846.55
58	7980,189	135,663	0.01700	1,446.97	91,925.36
59	7844,526	145,830	0.01859	1,440.19	83,669.10
60	7698,696	156,591	0.02034	1,431.92	76,031.20
61	7542,104	167,736	0.02224	1,420.22	68,967.34
62	7374,368	179,271	0.02431	1,405.44	62,438.43
63	7195,097	191,174	0.02657	1,387.74	56,407.92
64	7003,923	203,394	0.02904	1,367.08	50,841.81
65	6800,529	215,917	0.03175	1,343.75	45,708.67
66	6584,613	228,749	0.03474	1,318.16	40,979.10
67	6355,863	241,777	0.03804	1,290.03	36,625.45
68	6114,086	254,835	0.04168	1,258.98	32,622.42
69	5859,251	267,240	0.04561	1,222.47	28,946.96
70	5592,011	278,426	0.04979	1,179.30	25,580.27
71	5313,584	287,731	0.05415	1,128.43	22,506.14
72	5025,854	294,766	0.05865	1,070.39	19,710.58
73	4731,087	299,289	0.06326	1,006.31	17,180.15



## Método De Tarificación De Seguro Colectivo De Vida

$x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$C_x$	$D_x$
74	4431,799	301,894	0.06812	939.88	14,901.23
75	4129,905	303,011	0.07337	873.48	12,857.55
76	3826,894	303,013	0.07918	808.78	11,031.66
77	3523,880	301,997	0.08570	746.36	9,405.72
78	3221,884	299,828	0.09306	686.11	7,962.64
79	2922,055	295,683	0.10119	626.51	6,686.70
80	2626,372	288,848	0.10998	566.69	5,564.88
81	2337,524	278,983	0.11935	506.79	4,585.98
82	2058,540	265,902	0.12917	447.25	3,739.48
83	1792,639	249,858	0.13938	389.13	3,015.23
84	1542,781	231,433	0.15001	333.74	2,402.75
85	1311,348	211,311	0.16114	282.15	1,891.03
86	1100,038	190,108	0.17282	235.04	1,468.81
87	909,929	168,455	0.18513	192.84	1,124.97
88	741,474	146,997	0.19825	155.81	848.80
89	594,477	126,303	0.21246	123.96	630.12
90	468,174	106,809	0.22814	97.06	459.48
91	361,365	88,813	0.24577	74.73	328.39
92	272,552	72,480	0.26593	56.47	229.33
93	200,072	57,881	0.28930	41.75	155.88
94	142,191	45,026	0.31666	30.08	102.57
95	97,165	34,128	0.35124	21.11	64.90
96	63,037	25,250	0.40056	14.46	38.99
97	37,787	18,456	0.48842	9.79	21.64
98	19,331	12,916	0.66815	6.34	10.25
99	6,415	6,415	1.00000	2.92	3.15
100	-	-			