



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

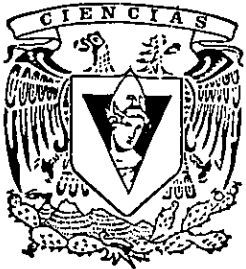
FACULTAD DE CIENCIAS

EL REASEGURO DE EXCESO DE PERDIDA DE SINIESTRALIDAD (STOP LOSS) COMO PROTECCION AL SEGURO DE VIDA GRUPO BAJO UN MODELO TEORICO-PRACTICO PROBABILISTICO.

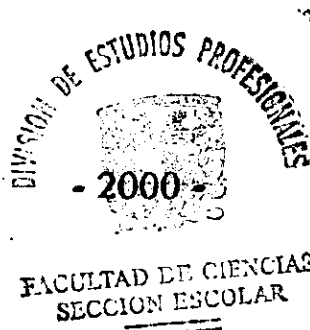
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ACTUARIO PRESENTA: BARRERA GARCES GABRIEL ARTURO

DIRECTOR DE TESIS: ACT. EDGAR ARTURO TARANGO MENDEZ



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM



280359



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:
El reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad (Stop Loss) como
protección al Seguro de Vida Grupo bajo un modelo teórico-práctico
probabilístico.
realizado por Barrera Garcés Gabriel Arturo
con número de cuenta 8703309-0 , pasante de la carrera de Actuario.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Act. Edgar Arturo Tarango Méndez

Propietario

Act. Anuar Sesma García

Propietario

Act. Aurora Valdés Michel

Suplente

Act. Marina Castillo Garduño

Suplente

Act. Leticia Daniel Orana

Consejo Departamental de Matemáticas

M. en C. José Antonio Flores Díaz

A mi Alma Matter, Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. Por su eterna enseñanza.

A Dios y a mi Familia.

Dedico este trabajo principalmente a mi PADRE, ya que sin su ayuda, apoyo y confianza no hubiera alcanzado esta meta. Le estaré agradecido toda la vida.

Le dedico también este trabajo a mi MADRE, ya que su motivación me permitió culminar esta meta.

De igual manera, dedico este trabajo a mis hermanos y familiares ya que su apoyo, compañía y comprensión, siempre me han ayudado a salir adelante.

A la memoria de

Alberto Garcés Peredo.

Gracias a Dios, a mis padres por darme la vida, enseñarme a vivirla y por todos sus sacrificios.

Le quiero dar las gracias a todos mis profesores, ya que sin ellos no hubiera alcanzado lo que hasta ahora he logrado.

Agradezco muy especialmente al Act. Edgar Tarango Méndez, por haberme motivado y apoyado para realizar y concretar esta investigación.

De igual forma, agradezco a todas las personas que me ayudaron a realizar este sueño.

INDICE

Introducción	1
CAPÍTULO 1	EL SEGURO DE GRUPO Y SU MARCO LEGAL EN MÉXICO
1.1. Breviario histórico del seguros de vida de grupo	3
1.2. El marco legal	6
1.3. El reglamento del seguro de grupo	7
1.3.1. Grupos asegurables y grupos asegurados	8
1.3.2. El contratante del Seguro de Grupo	9
1.3.3. Las sumas aseguradas	9
1.3.4. Del tipo de seguro	12
1.3.5. Grupos contributivos y no contributivos	12
1.3.6. La solicitud	13
1.3.7. La póliza	13
1.3.8. Obligaciones del contratante	14
1.3.9. Los certificados individuales	14
1.3.10. La selección de riesgos	15
1.3.10.1. Pruebas médicas	15
1.3.10.2. Pasatiempos y "Hobbies"	17
1.4. Tratamiento fiscal	18
CAPÍTULO 2	BASES TÉCNICAS DEL SEGURO DE GRUPO EN MÉXICO
2.1. La prima total	19
2.1.1. Cálculo de la prima neta o de riesgo	19
2.1.2. Los gastos	22
2.1.2 .1. Los gastos de Administración	23
2.1.2.2. Los gastos de Adquisición	23
2.1.3. El cálculo de la prima de tarifa	24
2.2. Participación de Utilidades	24
2.2.1. Experiencia global	25
2.2.2. Experiencia propia	26
2.2.3. Experiencia combinada	28
2.3. Factores de clasificación	29
2.3.1. Sector industrial	29
2.3.2. Ocupación	29
2.4. Experiencia y credibilidad	29
2.4.1. Análisis de experiencia	29
2.4.2. Credibilidad	30

CAPÍTULO 3 EL REASEGURO

3.1. Elementos básicos	33
3.1.1. El Coaseguro	33
3.1.2. El Reaseguro	34
3.2. El por que del reaseguro	35
3.3. La necesidad del reaseguro	36
3.4. Clases de contratos de reaseguro	38
3.4.1. El reaseguro facultativo	38
3.4.1.1. Ventajas	39
3.4.1.2. Desventajas	39
3.4.2. Reaseguro obligatorio	40
3.4.3. Reaseguro proporcional	40
3.4.3.1. Cuota Parte	40
3.4.3.2. Excedente	42
3.4.3.3. Mixto – Cuota parte combinada con Excedente	45
3.4.3.4. Cobertura facultativo-obligatoria	46
3.4.3.5. Open Cover	46
3.4.3.6. Cobertura semiautomática	47
3.4.3.7. Cobertura obligatorio-facultativa	47
3.4.3.8. Pool	47
3.4.4. Reaseguro no proporcional	49
3.4.4.1. Coberturas por riesgo (WXL)	50
3.4.4.2. Coberturas por evento (XL catastrófico)	51
3.4.4.3. Cobertura de exceso de pérdida anual (stop loss)	52
3.4.4.4. Cobertura en segundo riesgo	53
3.4.5. Diferencias principales entre el reaseguro proporcional y no proporcional	53
3.5. La Retrocesión	54

CAPÍTULO 4 REASEGURO DE EXCESO DE PÉRDIDA DE SINIESTRALIDAD (STOP LOSS)

4.1. Antecedentes históricos	55
4.2. Los fundamentos del reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad	55
4.2.1. La prioridad	56
4.2.2. La cobertura	56
4.2.3. Otros elementos de un Stop Loss	57
4.3. El Reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad	57
4.4. El método del Burning Cost	59
4.4.1. Consideraciones adicionales sobre el Burning Cost	60

4.5. Cálculo del costo del Stop Loss	61
4.5.1. Cálculo de la prima a través del método del Burning Cost	62
4.5.1.1. Ejemplo práctico	62
4.6. Ajuste de primas	65

**CAPÍTULO 5 MODELO TEÓRICO - PRÁCTICO PARA OBTENER LA PRIMA
DE REASEGURO DE LOS TRATADOS DE EXCESO DE
PÉRDIDA DE SINIESTRALIDAD APLICADO AL SEGURO DE
VIDA GRUPO**

5.1. El exceso de pérdida de siniestralidad y valor esperado de los siniestros	69
5.2. Distribución del número de siniestros	71
5.3. Desarrollo del modelo teórico – práctico	72
5.3.1. Bases técnicas y determinación de la prima neta de reaseguro	73
5.3.2. Determinación del costo de reaseguro	75
5.3.2.1. Ejemplo con base al modelo teórico – práctico	76
5.4. Comparación método del Burning Cost versus el modelo teórico - práctico	79
5.4.1. Evaluación de resultados	79
Conclusiones	81
Anexo 1	83
Anexo 2	86
Bibliografía	

INTRODUCCIÓN

Los Seguros de Grupo de Vida han sido diseñados para satisfacer las necesidades de complementar la Seguridad Social que proporcionan ciertas entidades especializadas, a nivel institucional. Las coberturas que ofrecen, tienen como objetivo fundamental brindar bienestar social a los diferentes núcleos de la población, disminuyendo hasta un cierto grado la carga que representa para la sociedad el sostenimiento económico de un conjunto de personas dependientes de un individuo, en caso de que éste fallezca o se incapacite de manera total y permanente para el desarrollo de cualquier actividad remunerada.

El desarrollo del Seguro de Grupo de Vida ha sido muy importante en nuestro país, ya que se ha observado que éste tipo de seguro, principalmente en los últimos cinco lustros, ha experimentado un crecimiento más significativo que el de los seguros individuales, el progreso, obviamente ha beneficiado a la economía del país, a las amplias capas sociales del mismo y al sector asegurador, el cual por la parte que le corresponde cumple con otras funciones económicas tales como captar circulante, lo que ayuda en gran medida a menguar algunos efectos de la inflación en nuestro país.

Es aquí donde comenzaremos a delimitar que ante un tipo de seguro tan importante en nuestro país y que de acuerdo con las características propias con las que este seguro ha sido diseñado en México, las compañías de seguros tratan de obtener esquemas de reaseguro que garanticen una adecuada protección a cualquier desviación en el grado de fluctuación de la experiencia siniestral de un año a otro, así como optimizar el margen de solvencia, en especial para los Seguros de Vida de Grupo con dividendos de experiencia propia.

En la actualidad existen diferentes tratados de reaseguro para la protección del Seguro de Grupo, ya sea bajo la modalidad del reaseguro proporcional o no proporcional. Cuando la compañía de seguros decide solicitar cotizaciones bajo esquemas de reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad (Stop Loss), el reasegurador muchas veces no dispone de información estadística que muestre la evolución de la cartera en un períodos de tiempo considerable, y que permitan aplicar el método tradicional "Burning Cost" para el cálculo de este tipo de coberturas, resultado poco científico tal vez el cálculo de los excesos de pérdida de siniestralidad. Es necesario señalar, que muchas veces, la cotización de un contrato de este tipo, depende de la experiencia del suscriptor, y por lo tanto de gentes experimentadas que han desarrollado inclusive sus propios métodos de cálculo para este tipo de contratos.

Con base en lo anterior, en el presente trabajo se ha considerado necesario, mostrar un método técnico probabilístico que proponemos sea utilizado para obtener el costo de reaseguro de un contrato de exceso de pérdida de siniestralidad (Stop Loss), dando opción a la compañía cedente en términos de la prioridad y de la capacidad del contrato de reaseguro, que optimice su utilidad. Este modelo permitirá obtener costos con mejores bases técnicas para el reasegurador, facilitando una mejor proyección de los resultados anuales, tanto para la compañía de seguros, así como a la institución Reaseguradora.

Con el fin de poder abordar el tema principal, primeramente se presentará un panorama general del Seguro de Grupo de Vida en nuestro país, su desarrollo, así como las principales características con las que actualmente se regula.

Posteriormente en el capítulo dos, se mencionarán las bases técnicas con las que se maneja el Seguro de Grupo de Vida, haciendo énfasis en los esquemas de dividendos actuales con los que se hace partícipe al contratante por la buena siniestralidad existente de un grupo determinado.

El capítulo tres se introducirá en los conceptos básicos que son manejados en el reaseguro, expondremos los principales tratados de reaseguro que existen, y señalaremos las principales diferencias entre el reaseguro proporcional y no proporcional así como sus ventajas y desventajas.

Con el objeto de entender la estructura de un contrato de exceso de pérdida de siniestralidad, en el cuarto capítulo se describen los componentes, características y ventajas de este tipo de reaseguro, exponiendo el método tradicional de cálculo "Burning Cost", que es el que ha tenido mayor aplicación para este tipo de coberturas.

Finalmente, en el capítulo cinco propondremos un modelo teórico - práctico con base a la función de densidad Poisson, ya que ésta desempeña un papel importante por derecho propio como modelo probabilístico. Nos permitirá obtener exactamente el número de siniestros esperados en un grupo o carteras de vida grupo a la cual se pretenda aplicar el modelo expuesto en este trabajo. Este método teórico - práctico permitirá ofrecer una mejor perspectiva tanto para las reaseguradoras como para las instituciones de seguros, en cuanto a la distribución de los siniestros. En este mismo capítulo, se dan las conclusiones que se observaron a lo largo de este trabajo.

El sector asegurador y reasegurador con una competencia sana y fundamentada con buenos principios técnico - comerciales entre las diferentes instituciones de seguros y las reaseguradoras, hará más dinámico el mercado de los Seguros de Vida Grupo.

CAPITULO 1 EL SEGURO DE GRUPO Y SU MARCO LEGAL EN MÉXICO

1.1. Breviario históricos del Seguro de Vida de Grupo

El Seguro de Grupo de Vida tal y como lo conocemos hoy en día, es una industria relativamente moderna. Su origen se sitúa a principios de este siglo y tiene sus raíces firmemente asentadas en unos “planes de prestaciones al empleado” en los E.U.A.

Avanzaremos el desarrollo de este capítulo citando los acontecimientos históricos más importantes del Seguro de Vida de Grupo que marcaron las bases técnicas que en la actualidad permiten llevar a cabo su práctica. Mencionaremos sus antecedentes en los E.U.A. por ser el país que comenzó con el progreso de este tipo de seguros, y por supuesto, indicaremos datos históricos importantes que han permitido la evolución del Seguro de Grupo en México.

En los Estados Unidos en 1907 el profesor Henry R. Seager de la Universidad de Columbia, sugirió un programa de legislación social en la cual consideraba incluir todos aquellos aspectos que pudieran amenazar el nivel de vida familiar, contra los cuales no pudiera hacer una previsión adecuada el asalariado o empleado, tales como, accidentes industriales, enfermedades, invalidez, vejez entre otros.

En una encuesta realizada por la Conferencia Industrial Nacional (National Industrial Conference) de los Estados Unidos en 1911, se descubrió que la mayoría de los trabajadores no contaban con un seguro de vida, o tenían sumas aseguradas por cantidades muy pequeñas. Muchos no podían obtener un seguro debido a su edad, padecimientos físicos, o peligros ocupacionales. Otras personas que se consideraban elegibles para obtener un seguro de vida, no podían, o pensaban que no lograrían afrontar económicamente una protección adecuada. El campo estaba fértil para implantar la idea del Seguro de Grupo.

Poco tiempo después Montgomery Ward y Compañía suscribió un contrato en 1912 donde el atractivo de esta forma de seguro fue casi instantáneo, pues proporcionaba a sus empleados un beneficio de muerte sin costo para ellos. Es así como el 1o. de Julio de 1912, la Equitable Life Assurance Society de los EEUU, suscribe un contrato de Seguro de Grupo; se dice que es aquí donde se marca el inicio del Seguro de Vida Grupo moderno.

Sin embargo en los siguientes años hubo una gran cantidad de opositores, pues se argumentaba que el Seguro de Grupo era una discriminación contra los poseedores de pólizas individuales quienes se sometían regularmente a ciertos requisitos de asegurabilidad tales como exámenes médicos, lo cual no sucedía con los integrantes del Seguro de Grupo mencionando que existía una antiselección en este tipo de seguro y que ésta podía poner en peligro la solvencia de las compañías.

A pesar de la oposición, muchos planes de Seguros de Grupo se llevaron a cabo después del contrato de la “Montgomery”, aunque las sumas aseguradas que se otorgaban eran limitadas entre cinco y diez mil dólares y se concedían a un número pequeño de casos.

Según fue desarrollándose el negocio del Seguro de Grupo, pronto se hizo evidente que los abusos podrían presentarse, y los comisionados de seguros gestionaron y consiguieron una legislación preventiva. En 1918 la Convención Nacional de Comisiones de Seguros (N.C.I.C.), adopta la siguiente definición del seguro de vida grupo:

“El seguro de vida colectivo es la forma de seguro de vida que cubre no menos de cincuenta empleados, con o sin examen médico, suscrito bajo una póliza emitida al patrono, la prima de la cual debe ser pagada por el patrono o por el patrono y los empleados conjuntamente, y asegurando solamente a todos sus empleados, o a todos los de cualquier clase o clases dentro del mismo, determinadas por las condiciones pertinentes al empleado, por importes de seguro basados en algún plan el cual impida la selección individual, y a favor de personas distintas al patrono siempre y cuando, sin embargo, que en el caso de que la prima sea pagada por el patrono y el empleado conjuntamente y los beneficios de las pólizas son ofrecidos a todos los empleados elegibles, no menos del setenta y cinco por ciento de dichos empleados pueden ser así asegurados”.¹

La definición fue recomendada a los distintos Estados del país y adoptada por un número de ellos y por grandes compañías de seguros como una base para poder suscribir esta clase de negocios, por otra parte, debido a que esta definición hacía posible compartir el costo por el patrón y el empleado, generó un rápido crecimiento del seguro de grupo aunque en la mayoría de los negocios realizados hasta antes de 1921, el patrón pagaba el costo total.

Posteriormente para estimular la uniformidad entre los Estados, y para controlar la expansión de la idea del Seguro de Grupo (que algunos pensaban estaba saliéndose de control), la Asociación Nacional de Comisionados de Seguros adoptó en 1946 un modelo de ley para el Seguro de Vida de Grupo.

La definición adoptada por la Asociación Nacional de Comisionados de Seguros es más extensa que la definición de 1918. Consistía en cuatro artículos básicos, tratando cada uno de un tipo de cobertura de vida colectiva de acuerdo con la naturaleza del grupo.

En 1954 por medio de una Ley de Congreso fue posible crear un grupo compuesto de empleados del gobierno federal bajo el Plan de Vida Colectivo para Empleados Federales (Federal Employees' Group Life Plan). Antes de finalizar el siguiente año, el Seguro de Grupo había cubierto más de dos millones de empleados federales.

Mientras tanto en México el Seguro de Grupo comienza a progresar a partir de 1936, ya que es este año en donde se propaga el primer Reglamento del Seguro de Grupo; el cual fue publicado el 13 de Noviembre de 1936, durante el gobierno del Presidente General Lázaro Cárdenas y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de Noviembre del mismo año; el actual, con modificaciones y adiciones al anterior, entró en vigor con fecha de 4 de Julio de 1962 y publicado con fecha del 7 de Julio de 1962 en el Diario Oficial de la Federación por disposición del Licenciado Adolfo López Mateos, Presidente de la República Mexicana.

¹ John H. Magee, *El Seguro de Vida*, p. 204

El período de 1934 a 1940 fue muy fértil en lo referente a la legislación de seguros, basta recordar también la conocida Ley de Instituciones de Seguros con fecha del 25 de Agosto de 1935.

Según consta antes de 1936 se vendían en el mercado, seguros con carácter de grupo, aprovechando los planes individuales existentes, otorgando un descuento en la prima total; pocas eran las empresas que en esa época concedían seguros de este tipo.

El desarrollo real del Seguro de Grupo en nuestro país, data más o menos del año de 1950, pero su crecimiento definitivo es a partir del año 1965, pues es precisamente ese año cuando la suma asegurada en el Seguro de Grupo alcanza a la del seguro de Vida Individual, hasta llegar a ser en el año de 1971 el 138% con respecto a la del seguro de vida individual.

El primer reglamento pudo considerarse un corolario para definir quienes podían considerarse grupos asegurables, así como unificar criterios y otorgar beneficios a contratante y derechohabientes del Seguro de Grupo.

Se dice que el primer reglamento fue tan estricto que su artículo dos, en el último párrafo textualmente establecía: “ La misma Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizará la celebración de seguros de grupo, para cuyo efecto las instituciones aseguradoras presentarán ante aquella las características de los grupos que pretendan asegurar y las reglas que sirvan para determinar las sumas aseguradas”,² así mismo el artículo primero fijaba el mínimo de personas que deberían integrar el grupo para poder asegurarse, establecía, “si son todas, en 25 y en 50, y de solicitarse, sobre la vida del 75% de los miembros del grupo asegurable”.³

En el artículo 13 de dicho reglamento se definía que el Seguro de Grupo para el caso de muerte se practicaría siempre bajo el plan temporal renovable ya sea a un año o períodos menores; además aparecían una serie de artículos que explicaban los procedimientos a seguir en el caso de que un integrante se separase del grupo, la existencia de las altas y bajas de los miembros, y finalmente la obligación de la aseguradora de renovar el contrato siempre y cuando en la fecha de renovación se mantuvieran las condiciones iniciales.

Un beneficio muy importante para los asegurados que se encuentra en este reglamento, se consigna en el artículo diez, el cual establecía que al separarse un asegurado del grupo, tenía derecho a que la compañía aseguradora expidiera, siempre y cuando se solicitara dentro del tiempo que se fijaba, sin requisitos médicos, una póliza de Vida Individual, distinta al plan temporal siempre y cuando, ésta estuviera dentro de los límites de edad fijados para el plan elegido.

El segundo reglamento del Seguro de Grupo de Vida, es el que actualmente norma su operación. En este reglamento se consideraron las nuevas condiciones del mercado y la existencia de

² Antonio Minzoni Consorti, “Modernización del Seguro de Grupo de Vida”, *Actualidad en Seguros y Fianzas* Número 3. Junio de 1992, CNSF, p. 40

³ *ibidem*

pequeñas empresas, que por el número de trabajadores no alcanzaban el mínimo previsto por el primer reglamento. Redujo a diez el número mínimo de asegurados, en caso de dependientes del mismo patrón y en 25 en los otros casos, además que instrumenta un método para determinar las sumas aseguradas máximas sin requisitos de asegurabilidad.

De este reglamento, posteriormente citaremos los artículos más importantes que nos mostrarán el panorama actual del Seguro de Grupo.

1.2. Marco legal

El Seguro de Grupo se constituye como una de las alternativas más viables para el aseguramiento de colectividades, al otorgarse como una prestación que pueden disfrutar aquellas personas que participan en ciertas empresas, instituciones, sindicatos o cualquier agrupación legalmente constituida y que por la clase de trabajo u ocupación de sus miembros, constituyan grupos asegurables.

Las entidades referidas en el párrafo anterior podrán contratar para todo su personal, los beneficios del seguro de vida al menor costo posible y con la administración más sencilla, sin embargo, para que la aseguradora pueda otorgar esta prestación se deberán observar, en primer término los requisitos señalados en el Reglamento del Seguro de Grupo.

Las legislaciones de la seguridad social, laboral y fiscal forman el entorno en el que las instituciones de seguros deben operar. Estas leyes afectan en forma directa a los planes de Seguro de Vida de Grupo y son un factor crítico en la configuración de la industria de seguros de cualquier país.

Las leyes que fundamentan la operación de los Seguros de Grupo en México, son los siguientes documentos contractuales:

- “Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros”
- “Ley Sobre el contrato del Seguro”
- “Reglamento del Seguro de Grupo”

Tanto la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros como la Ley Sobre el contrato del Seguro, establecen normas aplicables a la organización y funcionamiento de las compañías de seguros y de las diferentes operaciones de seguros que éstas realizan. En ellas se establecen ciertas reglas aplicables directa y explícitamente a los seguros de que se trata.

Dentro de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, que se refieren de manera particular a la operación del Seguro de Grupo, están los siguientes:

Artículo 12: “Los seguros de grupo o de empresa y popular, así como los que la ley establezca como obligatorios, los practicarán las instituciones y sociedades mutualistas de seguros de acuerdo con esta ley y las demás disposiciones legales administrativas respectivas”.

Artículo 47: “Las reservas de riesgos en curso que deberán constituir las instituciones, por los seguros o reaseguros que practiquen, serán:

...

II. Para los seguros de vida temporales a un año, la parte de la prima neta no devengada a la fecha de la valuación, dentro del período de cada año en vigor,....”

El artículo antes mencionado, se encuentra reglamentado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas mediante la circular S-10.1 emitida el 1o. de marzo de 1993, en la cual se indican las tablas de mortalidad, invalidez y morbilidad, así como la tasa máxima y mínima de interés compuesto que deben de utilizarse para calcular las reservas de riesgos en cursos de los seguros de grupo.

Por otra parte, mencionaremos los artículos de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, que se refieren de manera singular a los contratos de Seguro de Grupo:

Artículo 4: “Los seguros sociales quedarán sujetos a las leyes y reglamentos sobre la materia”.

Artículo 190: “en el seguro popular la empresa se obliga por muerte o la duración de la vida del asegurado, mediante el pago de primas periódicas, sin necesidad de examen médico obligatorio...”

Artículo 191: “En el Seguro de Grupo o empresa, el asegurador se obliga por la muerte o la duración de la vida de una persona determinada, en razón simplemente de pertenecer al mismo grupo o empresa, mediante el pago de prima periódica, sin necesidad de examen médico obligatorio”.

Artículo 192: “En los casos a que se refieren los dos artículos anteriores, el seguro tendrá la obligación de pagar las primas correspondientes al primer año; y se podrá pactar la suspensión de los efectos del seguro o la rescisión de pleno derecho para el caso en que no se haga oportunamente el pago de las primas”.

Hemos referido los artículos o parte de ellos, de las dos leyes que actualmente existen, con la finalidad de globalizar la visión que se puede tener sobre materia legal del Seguro de Grupo.

Continuaremos el avance de este capítulo, nombrando ciertos artículos del Reglamento del Seguro de Grupo, que nos permitirán tener una visión completa del panorama actual que rige este tipo de seguro.

1.3. El Reglamento del Seguro de Grupo

Como mencionamos anteriormente, el reglamento que norma actualmente la operación del Seguro de Grupo, entró en vigor con fecha de 4 de Julio de 1962 y fue publicado en el diario

oficial de la federación el 7 de Julio de 1962 por disposición del Licenciado Adolfo López Mateos.

Este reglamento, en su primer artículo estipula que para la celebración del Seguro de Grupo, en los términos del artículo 191 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, el contratante podrá solicitar seguros de vida, sin necesidad de examen médico obligatorio, para un grupo asegurable constituido por lo menos, del 75% de los miembros que lo formen, siempre que ese porcentaje no sea inferior a 10 personas que conformen una misma clase en razón de su actividad o lugar de trabajo y de 25 personas en los demás casos, siempre y cuando, estén prestando sus servicios al patrón o empresa que los ha contratado.

Una de las principales razones por las que en el Seguro de Grupo no se pide un examen médico obligatorio, es que un patrón o empresa, al contratar a nuevos empleados u obreros a su plantilla de trabajo, realiza una preselección médica, evitando incorporar personal a su planta laboral con enfermedades o padecimientos que los clasifiquen como vidas subnormalidades.

Lo anterior trae una consecuencia bastante favorable para el contratante y el asegurador, que es la reducción considerable de los gastos administrativos. Esto permite dar cumplimiento a uno de sus principales objetivos del Seguro de Grupo, el cual es, el brindar bienestar a los diferentes núcleos de la población, ya que está orientado a satisfacer una prestación laboral.

1.3.1. Grupos Asegurables y Grupos Asegurados

Dentro del Seguro de Vida de Grupo, Se manejan los conceptos de grupo asegurable y grupo asegurado.

Los Grupos Asegurables son aquellos grupos que son susceptibles de quedar asegurados, por ubicarse dentro de alguno de los cuatro tipos definidos por el artículo 2o. del Reglamento de Seguro de Grupo.

De ahí que el Seguro de Grupo pueda ser contratado para:

- a) Los empleados u obreros de un mismo patrón o empresa, los grupos formados por una misma clase en razón de su actividad o lugar de trabajo, que presenten sus servicios a ese mismo patrón o empresa.
- b) Los sindicatos, uniones o agrupaciones de trabajadores en servicio activo, y sus secciones o grupos.
- c) Los cuerpos del ejército, de la policía o de los bomberos, así como las unidades regulares de los mismos.
- d) Las agrupaciones legalmente constituidas y que por la clase de trabajo u ocupación de sus miembros, constituyan grupos asegurables.

Solo en el caso del último inciso, las instituciones de seguros, deben de presentar para su aprobación ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, las características del grupo que

pretenden asegurar y las reglas que se utilizarán para determinar las sumas aseguradas de sus integrantes.

Es importante marcar que el grupo asegurable deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Si se trata de empleados u obreros de un mismo patrón o empresa, deberá participar por lo menos el 75% del personal que forme el grupo asegurable, con base a políticas de elegibilidad, y en ningún caso el número de asegurados podrá ser inferior a diez personas.
- b) Para cualquier otro grupo asegurable diferente de los definidos anteriormente, deberá de participar al menos el 75% del mismo, con un mínimo de 25 asegurados.

El grupo asegurado es aquel conjunto de personas que proviniendo de un grupo asegurable, han quedado registrados dentro de un contrato de seguros.

1.3.2. El contratante del Seguro de Grupo

Se define como contratante a la persona que suscribe con una entidad aseguradora una póliza o contrato de seguro.

El Artículo 3ro. del Reglamento, establece el tipo de contratante para cada uno de los grupos que se señalan en los incisos del artículo 2do. mismos que a continuación se detallan:

- a) El patrón o empresa.
- b) La persona moral que represente al grupo.
- c) El Gobierno Federal, el de los Estados, el de los territorios, el del Distrito Federal o los Municipios.
- d) Por analogía con los incisos anteriores la persona moral correspondiente.

El tomador del grupo debe ser considerado apto para llevar el trabajo administrativo y las tareas correspondientes.

1.3.3. Las sumas aseguradas

Para saber que suma asegurada debe tener cada miembro de un grupo, en general se debe de establecer una regla que permita determinar la suma asegurada; esta misma regla sirve para instituir la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad que podrá otorgarse a una sola persona.

Antiguamente esta regla proveía una suma asegurada igual para todos los miembros del grupo, sin embargo en la práctica actual no sucede así. Las reglas se determinan de acuerdo a diversos aspectos como ocupación, puesto, sueldo, antigüedad en la empresa entre otros.

La suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, es un límite de cobertura automática que representa una prestación máxima tal que los miembros del grupo cuya cobertura está por debajo de este límite no están obligados a aportar pruebas de asegurabilidad para poder tener cobertura de riesgo. Los miembros cuyas sumas aseguradas exceden el límite de la cobertura automática han de aportar pruebas de asegurabilidad para poder tener acceso a una suma asegurada más alta; cualquier recargo o porcentaje que pudiera resultar de tales pruebas será aplicable únicamente al exceso de prestación que esté por encima de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad.

La suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, es por lo tanto la línea divisoria entre los riesgos suscritos solamente bajo el grupo y los que reciben una atención individual. Una cuestión importante a tener en cuenta en todas las fases del estudio de dicha suma es, sin embargo, que por definición, representa un nivel por debajo del cual no se analizan individualmente los riesgos; esto implica que para aquellas personas cuyas prestaciones exceden la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, y que aunque en un examen posterior resulten estar agravados o incluso ser inasegurables, aquella parte de su suma asegurada que este dentro del límite que marca la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, será protegida en los mismos términos que para el resto del grupo.

Es conveniente mencionar que de lo expuesto anteriormente, se podrá observar que la compañía de seguros al fijar o establecer la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad demasiado baja, puede incurrir en costos de suscripción y de administración innecesarios, mientras que si el límite de la suma es demasiado alto, el asegurador corre el peligro de sufrir mayores desviaciones potenciales de siniestralidad de lo que había previsto, así como de una mayor antiselección en la parte del grupo con sumas aseguradas que están por abajo de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad.

Es conveniente establecer sumas aseguradas máximas dependiendo del número de componentes del grupo, para lo cual, el artículo 4to. del actual Reglamento de Seguro de Grupo, dice lo siguiente:

“La suma asegurada deberá determinarse para cada miembro del grupo asegurado, por reglas que eviten la selección adversa a la institución aseguradora.

El máximo de suma asegurada que se podrá conceder sobre una vida, en ningún caso será superior a la que resulte de multiplicar la suma asegurada promedio del grupo, por los factores que aparecen a continuación de acuerdo con el número de asegurados en el mismo grupo.”

No. de Asegurados	Factor
10-24	2
25-49	3
50-99	4
100-149	5
150-199	6
200-299	7
300-399	8
400-499	9
500 ó más	10

Existen otras tablas con factores para fijar la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad que al igual que el artículo mencionado anteriormente, suele usar dos estadísticas de fácil obtención, a saber, el número de integrantes en el grupo y la suma asegurada promedio del grupo. A continuación se muestra a título ilustrativo una tabla alternativa.

No. de Asegurados	Factor
10 a 24	2
25 a 49	3
50 a 99	4
100 a 149	5
150 a 199	6
200 a 299	7
300 a 399	8
400 a 499	9
500 a 649	10
650 a 799	11
800 a 999	12
1000 a 1499	13
1500 a 2499	14
2500 o más	15

Cualquiera que sea el método que se utilice, se deben de imponer restricciones de edad a los asegurados que estén dentro de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, deben hacerse cumplir los límites establecidos para las sumas aseguradas máximas no permitiendo que aumente hasta extremos intolerantes.

Los límites de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, representa una de las principales áreas en las que compiten las compañías de seguros al asegurar grupos. Esto puede

parecer raro, ya que normal e idealmente, sólo una pequeña parte de los miembros tiene derecho a prestaciones por arriba de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad. Sin embargo, los miembros con coberturas más altas suelen ser de la clase ejecutiva de la empresa, cuando se trata de un grupo de empleados, y suelen ejercer una considerable influencia en la aceptación del seguro. Por alguna razón, parece que los altos ejecutivos tienen gran aversión a presentar exámenes médicos, y por la experiencia que se ha presentado, puede que el nivel de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad sea tan importante como el nivel o volumen de primas que las compañías de seguros ofrecen al estar compitiendo por un grupo.

Consideramos importante mencionar algunos criterios que las compañías de seguros deben de reflexionar en el momento de fijar las sumas aseguradas para los miembros de un grupo:

- a) La regla para determinar la suma asegurada tanto en la cobertura básica como en los beneficios adicionales, deberá de ser de carácter general; esto es, no ser discriminatoria.
- b) Deberá de existir una suma asegurada mínima para cada participante, la cual debe de poder determinarse de acuerdo al salario mínimo vigente del estado o localidad donde se desea contratar el seguro, además este siempre debe de justificar el clausulado del contrato colectivo de trabajo.
- c) Si la regla para determinar la suma asegurada es fija o se basa en meses de sueldo, podrá determinarse la suma asegurada por categorías, siempre y cuando la máxima diferencia sea del 100% sobre la regla que cubra la categoría inmediata inferior y del 300% entre la primera y la última categoría.
- d) La Suma asegurada a cubrir en los beneficios adicionales, no podrá ser mayor a la cobertura básica.

1.3.4. Del tipo de seguro

En principio, los productos de seguros que se venden a grupos son los mismos que se expiden a individuos. Las desigualdades se presentan, en el método para agrupar los riesgos y en la filosofía que adopta el asegurador para su administración.

El Seguro de Grupo consiste en un plan temporal a un año renovable. El artículo 5to. del actual reglamento del Seguro de Grupo estipula que para el caso de muerte, este se practicará siempre como plan temporal, ya sea con vigencias anuales o de períodos menores.

1.3.5. Grupos contributivos y no contributivos

Existen normalmente dos tipos diferentes de grupos, de acuerdo a la forma en la que se liquidan las primas:

- a) Contributivos, que son aquellos grupos en los que el asegurado cubre una parte del costo del seguro y el contratante la otra.
- b) No contributivos, que son aquellos en el que el contratante paga la totalidad de la prima.

De acuerdo con el artículo 6o. del reglamento del Seguro de Grupo, los empleados y obreros de un mismo patrón o empresa, pueden contribuir como máximo con el 75% del costo, siempre que este no exceda de un peso mensual por cada millar de suma asegurada.

En sindicatos, uniones o agrupaciones, el contratante y el asegurado convienen en pagar cierto porcentaje cada uno, y en ocasiones el costo es absorbido en su totalidad por uno de ellos.

En los grupos no contributivos se deberá asegurar al 100% el grupo asegurable.

En las empresas, cuerpos del ejército, de la policía o bomberos, por lo general el contratante absorbe el costo total de la prima.

1.3.6. La solicitud

El artículo 7 del reglamento del Seguro Grupo menciona que la solicitud u oferta para celebrar el contrato, deberá contener especialmente lo siguiente.

- a) Naturaleza del riesgo por asegurar,
- b) Declaraciones sobre la existencia de circunstancias que se consideren determinantes para apreciar la posibilidad de catástrofe, en relación a la actividad que a través del grupo asegurable realice la empresa, patrón u organización a la que pertenezca dicho grupo.
- c) Características del grupo asegurable; número de personas asegurables y el de las que van a asegurarse.
- d) Tarifa de primas.
- e) Regla para determinar la suma asegurada, para cada uno de los miembros del grupo.
- f) Porcentaje con el que los miembros del grupo contribuyan, en su caso, al pago de la prima.
- g) Como anexo al consentimiento de cada uno de los miembros del grupo en el que deberá expresarse: ocupación, fecha de nacimiento, suma asegurada o regla para determinarla, designación de los beneficiarios y si ésta se hace en forma irrevocable.
- h) Cuando el objeto del contrato de Seguro de Grupo de Vida, sea el de garantizar prestaciones legales, voluntarias o contractuales, a cargo del mismo contratante, deberá expresarse esta circunstancia en la solicitud y en el consentimiento a que se refiere el inciso anterior.

cabe hacer mención sobre lo que se especifica en el artículo 8o. en donde se aclara que el contratante no podrá ser designado beneficiario, salvo que el objeto del contrato sea el de garantizar créditos concedidos por el contratante o prestaciones legales, voluntarias o contractuales a cargo del mismo.

1.3.7. La póliza

La póliza es el documento principal que emite la compañía y entrega al contratante como prueba de que su solicitud de seguro ha sido aceptada.

De acuerdo al artículo 10 del reglamento del Seguro de Grupo, la póliza deberá contener la siguiente información:

- a) Características del grupo asegurado.
- b) Tarifa de primas
- c) La regla para determinar la suma asegurada que a cada miembro del grupo corresponda.
- d) La transcripción íntegra de los artículos 13, 14, 15, 16, en sus tres primeros párrafos, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24 de este reglamento.

1.3.8. Obligaciones del contratante

En el reglamento del Seguro de Grupo se especifican las responsabilidades que el contratante debe de cumplir, tal como lo expresa el artículo 11o.

- I. Comunicar a la institución aseguradora los nuevos ingresos al grupo, remitiendo los consentimientos respectivos, que deberán contener los datos que exige el inciso g del artículo 7o.
- II. Comunicar a la institución aseguradora las separaciones definitivas del grupo asegurado.
- III. Dar aviso a la institución aseguradora dentro del término de 15 días, de cualquier cambio que se opere en la situación de los asegurados y que sea necesario para la aplicación de las reglas establecidas para determinar las sumas aseguradas. las nuevas sumas aseguradas surtirán efectos desde la fecha de cambio de condiciones.
- IV. Enviar a la institución Aseguradora los nuevos consentimientos de los asegurados, en caso de modificación de las reglas para determinar las sumas aseguradas.

1.3.9. Los certificados individuales

Los certificados individuales son los documentos que la compañía, a través del contratante, otorga a cada uno de los miembros del grupo para que éstos puedan demostrar legalmente que han quedado asegurados.

De acuerdo al artículo 12o. del reglamento, el certificado deberá de contener, al menos, los siguientes datos:

- a) Número de póliza y del certificado.
- b) Nombre y fecha de nacimiento del asegurado.
- c) Fecha de vigencia del seguro.
- d) Suma asegurada o la regla para determinarla.
- e) Nombre de los beneficiarios y en su caso el carácter de irrevocable.
- f) Transcripción íntegra del texto de los artículos 13, 15, 16, 19, 20, 21 y 22 del reglamento.

Asimismo, se especifica que los certificados deberán de ser expedidos y firmados por la institución aseguradora.

Por otra parte, el reglamento menciona en el artículo 13o. que si posteriormente a un siniestro se descubre que la suma asegurada que aparece en el certificado, no coincide con la regla para determinarla, la institución aseguradora pagará la suma asegurada que corresponda, aplicando la regla en vigor. Si la diferencia se descubre antes del siniestro, la institución aseguradora, por su propio derecho o a solicitud del contratante, hará la modificación correspondiente, sustituyendo el certificado.

En uno y en otro caso deberá ajustarse la cuota a la nueva suma asegurada desde la fecha en que se operó el cambio.

1.3.10. La selección de riesgos

A través de esta función se preparan o eligen los diferentes riesgos de los futuros asegurados, estableciendo por medio de esta clasificación las condiciones bajo las cuales se contratará el seguro.

Cabe mencionar, que el agente es considerado el primer seleccionador, teniendo la ventaja de conocer desde antes las características del grupo asegurable, a diferencia del analista seleccionador que basa su dictamen únicamente en la información contenida en la documentación maestra y cuestionario médico.

Por lo anterior, es de suma importancia poner especial cuidado en el llenado de la solicitud, ya que la información que contenga, servirá de base para la determinación del riesgo ocupacional del grupo o algún sector de éste.

1.3.10.1. Pruebas médicas

Al diseñarse una cobertura de vida para proteger a los miembros de un grupo, la regla para determinar la suma asegurada, se calcula de tal forma que la mayoría de los asegurados no tienen que aportar pruebas de asegurabilidad; tal requerimiento solo se exigirán a los miembros cuya cobertura exceda de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, y solo en la medida que esto suceda.

El artículo 14 del Reglamento del Seguro de Grupo especifica que los miembros que ingresen al grupo asegurable posteriormente a la celebración del contrato y hubieren dado su consentimiento dentro de los treinta días siguientes a su ingreso, quedarán asegurados sin examen médico, si están en servicio activo, desde el momento en que adquirieron las características para formar parte del grupo asegurable.

Además, la empresa aseguradora podrá exigir un examen médico a los miembros del grupo asegurable que den su consentimiento después de treinta días de haber adquirido el derecho de formar parte del grupo asegurado. En este caso, quedarán asegurados desde la fecha de aceptación por la institución aseguradora.

Las pruebas médicas dependen del número de miembros y sumas aseguradas promedio del grupo. Cuando se ha definido la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, como ya fue señalado anteriormente, se requieren de pruebas médicas para cada uno de los participantes que rebasen dicha suma. Los requisitos médicos que se exigen para sumas aseguradas superiores al máximo sin examen, serán los que resulten al aplicar las tablas vigentes de la compañía de seguros.

Generalmente, se exigen los requisitos de suscripción de Vida Individual, para efectos ilustrativos, a continuación se presenta una tabla de requisitos de asegurabilidad que actualmente utiliza una compañía de seguros en el mercado mexicano.

Cifras en miles de pesos.

EDAD	SIN EXAMEN MÉDICO	EXAMEN MÉDICO Y E.G.O.	EXAMEN MÉDICO Y E.G.O., LAB. 1, E.C.G.R.	EXAMEN MÉDICO Y E.G.O., LAB. 2, RX, E.C.G.E.
	Hasta	Hasta	Hasta	Más de
0-17	900	ninguna suma	ninguna suma	ninguna suma
18-30	1,500	2,300	3,000	3,000
31-40	1,200	1,900	2,500	2,500
41-50	900	1,500	2,250	2,150
51-60	500	900	1,500	1,500
61-70	ninguna suma	500	750	750

- E.G.O.: Examen General de Orina
- LAB. 1: Química Sanguínea, Colesterol y Triglicéridos
- LAB. 2: Biometría Hemática
- RX: Radiografía de Tórax
- E.C.G.R.: Electrocardiograma Basal (en reposo)
- E.C.G.E.: Electrocardiograma de Esfuerzo

Además para las sumas aseguradas por arriba de \$1,100,000 se requieren de los siguientes requisitos:

- a) Prueba de Elisa o HIV: Se realiza a todas aquellas personas de 19 a 60 años de edad que soliciten \$1,100,000 en adelante o su equivalente para moneda dólar.

- b) Cuestionario Financiero (firmado por el asegurado): Para sumas aseguradas de \$1,500,000 o más.
- c) Informe Confidencial (sencillo): Para sumas aseguradas de \$2,000,000 o más.
- d) Informe Confidencial, y Estados Financieros Auditados: para sumas aseguradas de \$3,000,000 o más.
- e) En seguros de Hombre Clave: Deberá llenar cuestionario (hombre clave) y enviar Estados Financieros Auditados por lo menos del último año.
- f) Para Dependientes Económicos o Amas de Casa la suma asegurada máxima será de \$900,000.

Para determinar los requisitos de asegurabilidad, se tomarán en cuenta las sumas aseguradas de pólizas anteriores en vigor más la solicitada.

Existe una cláusula adicional de no fumador y de descuento por mujer, la cual no se otorga a los solicitantes que resulten extraprimados por cualquier causa.

La vigencia de las solicitudes y exámenes médicos es la siguiente:

- a) Riesgos Normales: 12 meses de vigencia hasta 60 años y 6 meses de vigencia para mayores de 60 años de edad.
- b) Riesgos Subnormales: 6 meses de vigencia para cualquier edad.
- c) Solicitud sin examen médico: 3 meses de vigencia
- d) Prueba de Elisa o HIV: 3 meses de vigencia.

Además los requisitos pueden variar o sufrir modificaciones si alguno de los siguientes datos, así lo requiere: Interés Asegurable, Hábitos, Riesgo Moral, Planes Especiales.

Cuando se presentan casos de sumas aseguradas altas y en donde el resultado dictaminado es un aplazamiento o rechazo, se les concede únicamente la suma asegurada máxima sin requisitos. Dicha protección se aumentará sólo en caso de incremento en el tope sin examen, concediéndose como límite la nueva cifra que se determine. Sin embargo, el asegurador presente que se esta ejerciendo una auténtica antiselección, o que se está dando una alta probabilidad de reclamaciones en siniestros (incluso si sólo se da por encima de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad), entonces lo mejor es rechazar todo el grupo y declinar su cotización en lugar de tratar de aplicar cuotas altas, o bien no aceptar el exceso de riesgo por arriba de la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad. Es difícil aplicar esta teoría en la práctica, a menudo debido a las presiones que ejercen los departamentos del área comercial o los intermediarios o corredores importantes de una compañía de seguros; no obstante, el asegurador debería de considerar el efecto de la siniestralidad en el conjunto de sus beneficios globales.

1.3.10.2. Pasatiempos y "Hobbies"

Esta expresión se refiere a los deportes o pasatiempos que realizan los individuos en su tiempo libre. Al realizar la evaluación de un grupo, las compañías de seguros no se preocupan mucho si los integrantes realizan una actividad peligrosa, excepto cuando la suma asegurada de algún

individuo, excede la suma asegurada máxima sin requisitos de asegurabilidad, en cuyo caso cualquier modificación en la valoración o condiciones se aplicarán a la parte de la suma asegurada en excedente. Esto implica que generalmente se valoran en muy poca medida las ocupaciones peligrosas que se realizan fuera de las horas de trabajo, y se asume que un reparto del riesgo lo suficientemente amplio, reduce la importancia relativa de las aficiones de un integrante del grupo en particular.

En algunos casos, quizá pueda existir una correlación entre la actividad del mismo asegurado y sus pasatiempos. Un ejemplo claro puede ser la inclinación que tienen los mecánicos de motor a relacionarse con el mundo de las carreras de una u otra forma, o la aparente inclinación de profesionales sedentarios en participar en una serie de actividades peligrosas (descenso de agua rápidas, montañismo, buceo, por ejemplo). Estos hábitos pueden quedar reflejados parcialmente en los recargos a la prima correspondiente por riesgo ocupacional, aunque probablemente no sean muy significativos, y no está lo demasiado claro el cómo debe de gestionar un suscriptor tales riesgos.

Para cubrirse de desviación en siniestros, en el Seguro de Grupo, suelen excluirse de la cobertura actividades tales como aviación privada, caída libre, ala delta, parapente, carrera de motos, buceo, entre otros; aunque pueden ser cubiertos por el asegurador bajo convenio expreso aplicando la extraprima correspondiente de acuerdo a los manuales de tarificación para riesgos especiales que ocupe la institución aseguradora.

1.4. Tratamiento fiscal

Además de ser un valioso instrumento para cubrir diversas necesidades de una institución, el Seguro de Grupo de Vida tiene la característica de que las primas que se aportan al plan son deducibles del Impuesto Sobre la Renta, ya que son consideradas como un gasto de previsión social.

El artículo 22-III de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, estipula que los gastos son deducibles, describiéndose en el artículo 24 de la misma ley, las características que deben de tener dichos gastos. La fracción XII de este último artículo, establece que los gastos de previsión social son deducibles, siempre y cuando se destinen a ciertos conceptos entre los que quedan incluidos el fallecimiento y la invalidez y condiciona a que estas prestaciones sean otorgadas en forma general en beneficio de todos los trabajadores.

Por otro lado, en la fracción XIII del artículo 24 se menciona que los pagos de primas deben de corresponder a conceptos que la misma ley señala como deducibles. Para efectos de esta fracción, las pólizas de seguros no deberán otorgar préstamos durante la vigencia.

Dado que la póliza de seguros no otorga préstamos y sus beneficios están destinados a cubrir el fallecimiento o invalidez de los asegurados, el gasto por la misma queda enmarcado como deducible para la Ley del Impuesto sobre la Renta, siempre y cuando el beneficio se otorgue en forma general.

CAPITULO 2 BASES TÉCNICAS DEL SEGURO DE GRUPO EN MÉXICO

2.1. La prima total

La prima de cada asegurado se determina de acuerdo con la suma asegurada contratada para la cobertura básica y los beneficios adicionales, teniendo como base la edad en años cumplidos al último aniversario de la póliza.

El artículo 18 del actual Reglamento del Seguro de Grupo, estipula que la prima total del grupo será la suma de las primas que correspondan a cada miembro del grupo asegurado de acuerdo a su edad, ocupación y suma asegurada. Menciona además que en cada fecha de vencimiento del contrato, se deberá de calcular la cuota promedio por millar de suma asegurada que se aplicará en el período. La cuota promedio es la que resulta de dividir la prima total entre la suma asegurada total.

La prima puede ser liquidada en forma anual, semestral, trimestral o mensual. Asimismo, las instituciones de seguros manejan descuentos por volumen de suma asegurada, esto es, el costo de la cobertura básica del seguro de vida, puede reducirse de acuerdo al número de integrantes en el grupo asegurado, de acuerdo a factores que están relacionados con la suma asegurada total, la prima total, y que tiene como base el salario mínimo anual o mensual vigente al momento de contratar el seguro de alguna entidad, por ejemplo, el salario mínimo mensual vigente en el distrito federal.

2.1.1. Cálculo de la prima neta o de riesgo

El término tradicional para el cálculo de la prima neta o de riesgo es:

$$PN_x = \frac{d_x}{l_x} * \int_0^1 v^t dt$$

(a)

o bien;

$$PN_x = q_x * \frac{d}{\delta}$$

(b)

donde:

PN_x = prima de riesgo calculada a edad exacta x ,

d_x = número de individuos que fallecen entre las edades x y $x + 1$,

l_x = número de individuos vivos a edad exacta x ,

$$v^t = \frac{1}{(1+i)^t}$$

i = tasa de interés técnico efectiva anual,

d = tasa efectiva de descuento anual, relativa a la tasa de interés técnico i ,

δ = tasa instantánea de interés, equivalente a la tasa i ,

q_x = tasa de fallecimiento, definida como la probabilidad de que una persona de edad exacta x fallezca antes de cumplir la edad $x + 1$

A continuación procederemos a realizar la demostración en la igualdad entre las expresiones (a) y (b).

Por definición se tiene que:

$$A_x : \overline{1} = vq_x \tag{1}$$

Por demostrar que

$$\overline{A}_x : \overline{1} = \frac{i}{\delta} A_x : \overline{1} = \frac{i}{\delta} vq_x$$

De (1) inducimos una participación infinitesimal para la función q_x , donde $0 \leq t \leq 1$, entonces,

$$\overline{A}_x : \overline{1} = \int_0^1 v^t q_x dt$$

además si suponemos linealidad (distribución uniforme en las muertes) se tiene que :

$$l_{x+t} = l_x - (t) d_x$$

por lo tanto :

$$\overline{A}_x : \overline{1} = q_x \int_0^1 v^t dt = q_x \left[\frac{v^t}{\ln v} \right]_0^1$$

$$\bar{A}_{x:\overline{1}|} = q_x \left[\frac{v^i - 1}{\ln v} \right] \quad (2)$$

de acuerdo a la triple igualdad tenemos que :

$$(1+i) = e^{\delta} \Leftrightarrow$$

$$v = e^{-\delta} \Leftrightarrow$$

$$\ln v = -\delta$$

aplicando lo anterior en la expresión (2) tenemos

$$\begin{aligned} q_x \left[\frac{v^i - 1}{\ln v} \right] &= q_x \left[\frac{-(1-v)}{-\delta} \right] \\ &= q_x \left[\frac{iv}{\delta} \right] \\ &= \frac{i}{\delta} (vq_x) \end{aligned}$$

$$\therefore \bar{A}_{x:\overline{1}|} = \frac{i}{\delta} A_{x:\overline{1}|} = \frac{i}{\delta} vq_x$$

En los elementos antes mencionados que conforman la prima de riesgo, la tasa de fallecimiento q_x , es un componente que refleja el factor de riesgo, y se obtiene de la observación experimental real del fenómeno de mortalidad de una población de individuos asegurados.

Como es conocido, la tabla de mortalidad es la base para el cálculo de la prima y reservas en el seguro de vida, y contiene las tasas anuales de fallecimiento para cada edad exacta x , las cuales han sido calculadas en el pasado por mutualidades generalmente distintas a aquellas a las que se aplica para efectos de medición del riesgo a cubrir.

Es por esto, que la base demográfica es un registro de la experiencia pasada, y su uso implica el suponer o esperar que el comportamiento de la mortalidad para futuros grupos, se reproducirá de acuerdo a lo estipulado en la tabla utilizada. Sin embargo, estos supuestos no se cubren completamente, ya que por el aumento progresivo de la esperanza de vida que se origina de las

variaciones constantes en las condiciones de salud e higiene, teniendo como resultado que las tasas tiendan a ser más bajas que las del pasado.

Para el cálculo de la base demográfica que se utiliza en el mercado mexicano, por el tipo de información disponible al momento de su elaboración, no hace diferencia en las tasas de fallecimiento para grupos con base en una clasificación ocupacional, ni considera una distinción en la mortalidad por sexo. Cabe señalar que el manejo de una sola tabla para hombres y mujeres en el Seguro de Grupo, puede ser recomendable, sobre todo, por el carácter social de este tipo de coberturas, ya que si se realizara una distinción en el costo de las prima por sexo, pudiera considerarse como un elemento discriminatorio.

La mortalidad varía significativamente entre los diferentes sexos, más, la mortalidad en la mujer muestra un comportamiento con características diferentes a la de los hombres. Así pues, no es conveniente relacionarlas, aunque suele equipararse con frecuencia asumiendo que la mortalidad en la mujer equivale a la de un hombre varios años más joven pudiendo ser lo más común, tres, cuatro o cinco años.

2.1.2. Los gastos

los gastos son un punto muy importante a considerar en la evaluación de grupos debido a lo evidentes que son en un mercado que suele ser muy competitivo.

El mejor método para el cálculo de los gastos puede ser una cuestión subjetiva, sin embargo sea cual sea el método que se use, lo que debe de considerarse principalmente es que los gastos se compensen. Por ello, en el mercado las compañías de seguros utilizan formas muy variadas para amortizar los gastos, y de ahí que éstos sean muy difíciles de comparar.

Es una práctica común el desglosar los gastos iniciales y de renovación de las pólizas suscritas, reflejando su incidencia durante la vigencia de cada póliza.

Los gastos iniciales surgen de:

- a) Los costos inherentes de la cotización.
- b) La documentación.
- c) Los costos de administración de la póliza.
- d) Los costos de suscripción.

Además éstos suelen amortizarse durante un período de tres a cinco años, dependiendo de la naturaleza del grupo.

Básicamente existen dos tipos de gastos que se manejan para determinar la prima de tarifa en las pólizas de Vida Grupo, que son los gastos de administración y los gastos de adquisición, los cuales explicaremos a continuación.

2.1.2.1. Los gastos de administración

Las provisiones para gastos de administración que contiene la prima de tarifa del Seguro de Grupo, puede ser calculada como factores a aplicar por millar de la suma asegurada o bien como un porcentaje de dicha prima de tarifa. Actualmente las compañías de seguros del mercado mexicano consideran suficiente una carga de un peso por cada millar de suma asegurada para pólizas con más de 500 asegurados, ya que de acuerdo a la experiencia de las compañías, el costo de administración para cada uno de los asegurados que son incluidos en una misma póliza, se reduce en la medida en que el número de participantes se incrementa.

El porcentaje que se utiliza para los gastos de administración en función de la prima de tarifa, por lo general se encuentra alrededor de un 10% para los grupos pequeños y de 5% para los grandes. Sin embargo, por las características de operación de este tipo de contratos, es posible hacer reducciones en costos cuando por un solo negocio ingresa una cantidad importante de prima.

2.1.2.2. Los gastos de adquisición

Otro elemento de la prima de tarifa, es el llamado gasto de adquisición, que se destina al pago de las comisiones por la intermediación del seguro, así como el paquete de incentivos para la fuerza de ventas en función de su desempeño en la producción de primas y conservación de negocios.

En nuestro mercado existen básicamente dos esquemas para el pago de comisiones a la fuerza de ventas o agentes; uno de ellos es decreciente y el otro nivelado. En el esquema decreciente el porcentaje de la prima de primer año es mayor que el de las renovaciones de los años subsecuentes, en cambio, el esquema de comisión nivelada consiste en la aplicación de un factor constante sobre la prima de tarifa desde el primer año de vigencia de la póliza.

Bajo ciertos supuestos de mortalidad, tasas de rendimiento y persistencia del negocio, ambos esquemas deben de ser equivalentes, por lo que nos permite observar que el porcentaje de comisión nivelada es menor en el primer año, pero superior al porcentaje de comisión en renovaciones posteriores.

El porcentaje máximo de gastos de adquisición para el esquema nivelado que se utiliza actualmente en el Seguro de Grupo es de alrededor de un 16%; sin embargo, en el diseño de la tarifa donde se han establecido escalas de comisiones decrecientes, en función del volumen de primas anual de cada negocio; en todo caso, cuando se aplican parcialmente las comisiones implica una reducción de la prima en el monto correspondiente, tal como lo contempla el Artículo 41 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Aunque no hemos hablado aun sobre las modalidades bajo las cuales se puede conceder la participación de utilidades en el Seguro de Grupo y de lo cual hablaremos en la siguiente sección de este capítulo, es importante referir en este apartado, que en las pólizas que se contratan bajo el sistema de pago de dividendos con experiencia propia, siempre se utiliza el esquema de comisión

nivelada, ya que coloca a la compañía de seguros en una mejor posición de competencia en precio, además de que no se hace depender las utilidades para la compañía de los resultados que, en su caso, se obtengan durante los años de renovación del seguro.

2.1.3. El Cálculo de la prima de tarifa.

Se expresa como prima de tarifa o prima bruta a la cuota que, de acuerdo a la edad de cada asegurado, debe de cubrirse por concepto de seguro y que contiene, además del costo de las coberturas, los gastos que originan la venta y operación del plan. En algunos productos de seguro de vida grupo, la prima de tarifa contiene un porcentaje predeterminado de utilidad para la compañía.

La fórmula siguiente es característica para el cálculo de la prima de tarifa:

$$Pt_x = \frac{Pn_x + Gadmon_1}{1 - (Gadq + Gadmon_2)}$$

Donde:

Pt_x = Prima de tarifa, calculada a edad exacta x , por cada millar de suma asegurada

Pn_x = Prima de riesgo, calculada a edad x , por cada millar de suma asegurada

$Gadmon_1$ = recargo para gasto de administración, por cada millar de suma asegurada

$Gadmon_2$ = recargo para gasto de administración, como proporción de la prima de tarifa

$Gadq$ = Recargo para gastos de adquisición, como proporción de la prima de tarifa.

2.2. Participación de utilidades

El contratante del Seguro de Grupo participa de las utilidades que se derivan de los resultados positivos que este ramo genera en función de la siniestralidad, esto es, si la mortalidad de un grupo demuestra ser más favorable a la estimada.

El Artículo 25 del Reglamento del Seguro de Grupo, hoy por hoy indica que las instituciones de seguros que practiquen el Seguro de Vida de Grupo, al otorgan participación de utilidades se sujetarán a las reglas generales que fije la Comisión Nacional de Seguros.

Las modalidades de dicha participación son las siguientes:

2.2.1. Experiencia global

Bajo esta modalidad, la experiencia del grupo en cuestión se conjunta con el resto de la cartera del Seguro de Grupo de Vida que exista en la compañía de seguros, y la participación de utilidades depende del resultado global de la misma. Los dividendos que se obtienen, se entregan al aniversario de la póliza y estarán condicionados a que sea liquidado por parte del contratante, cualquier ajuste en primas que resulte por incrementos en sumas aseguradas, aumento del personal asegurado, etc., todo esto durante el aniversario de la póliza. En esencia se comparte la suerte de todos los grupos que conforman la cartera bajo experiencia global del asegurador, convirtiéndose en una situación desfavorable para algunos grupos con miembros que gozan de una experiencia nula en siniestralidad.

Por lo general, este tipo de dividendos se otorga en forma anual vencido, y el porcentaje de utilidad repartible es del 50% aunque por cuestiones de ventas algunas compañías de seguros varían este porcentaje.

Mencionaremos el procedimiento que en general es utilizado por las compañías de seguros para el pago de dividendos en pólizas de experiencia global, en donde las primas y siniestros se manejan en forma mensual en una cuenta global, se otorgan de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$DG_{m,t} = F_{m,t} * (P_{m,t-1} - G_{m,t-1} - GAQ_{m,t-1} - S_{m,t-1} - PR_{m,t-1} + SR_{m,t-1})$$

Donde:

$DG_{m,t}$: Dividendo a acreditar en el mes m del año t , generado por la cartera de pólizas emitidas o renovadas en el mes m del año $t-1$.

$F_{m,t}$: Factor de participación de utilidades de la cartera, definido para el mes m del año t . Este factor en general es mayor o igual al 50% y menor o igual al 98%, para todas las compañías participantes en el mercado mexicano.

$P_{m,t-1}$: Prima ingresada de la cartera cuyo inicio de vigencia o renovación tuvo lugar en el mes m del año $t-1$.

$G_{m,t-1}$: Gastos de administración efectuados en el año de vigencia, por la cartera, cuyo inicio de vigencia o renovación tuvo lugar en el mes m del año $t-1$.

$GAQ_{m,t-1}$: Gastos de adquisición efectivamente pagados por la cartera, cuyo inicio de vigencia o renovación tuvo lugar en el mes m del año $t-1$.

$S_{m,t-1}$: Siniestros ocurridos de la cartera, cuyo inicio de vigencia o renovación tuvo lugar en el mes m del año $t-1$.

$PR_{m,t-1}$: Prima de reaseguro de la cartera, cuyo inicio de vigencia o renovación tuvo lugar en el mes m del año $t-1$.

$SR_{m,t-1}$: Siniestros recuperados por reaseguro de la cartera, cuyo inicio de vigencia o renovación tuvo lugar en el mes m del año $t-1$.

Es importante mencionar que los contratantes del Seguro de Grupo, la participación de utilidades se les acredita desde la primera renovación de la póliza, en forma de dividendos anuales.

2.2.2. *Experiencia propia*

Esta opción permite tener una participación de utilidades, en función exclusivamente de los resultados de siniestralidad obtenidos por el grupo en cuestión.

Para ello, se estipula al inicio de la vigencia del contrato, una fórmula de dividendos que estará definida como un porcentaje de la prima ingresada, menos el monto de siniestros ocurridos durante la vigencia de la póliza.

Los aspectos que por lo general consideran las instituciones de seguros para poder otorgar este tipo de dividendos, son los siguientes:

- a) Por lo regular se otorga a grupos que estén formados por 500 asegurados, pudiendo disminuir o aumentar el número de integrantes, de acuerdo a la experiencia en siniestralidad, edad promedio de los integrantes, prima ingresada, sumas aseguradas, así como políticas de suscripción de cada compañía. Por lo general se aplica a grupos de personas con un elevado número de participantes, ya que el propio grupo debe proyectar un buen resultado al momento de evaluarlo.
- b) La prima anualizada que se obtenga por el pago del seguro, deberá ser suficiente para cubrir los gastos de administración y adquisición de la compañía de seguros, además de poder idear siempre un resultado positivo a la empresa.
- c) La fórmula máxima a otorgar, así como la comisión correspondiente, se ha fijado técnicamente con variaciones del 70% al 90% en dividendos, y la comisión al agente es determinada de acuerdo al dividendo otorgado oscilando entre el 5% y 10%; cuando el agente ofrece al contratante una fórmula superior a la que la institución aseguradora a estipulado, la diferencia se reparte entre la compañía y el agente de acuerdo a lo pactado con su fuerza de ventas.
- d) En aquellos casos en que se otorguen dividendos fraccionados, al final del período cubierto se deberá elaborar un ajuste por dividendos.
- e) En los casos que se otorguen dividendos fraccionados vencidos, el pago de los siniestros por parte de la compañía de seguros, será en la misma fecha en la que sean pagados los dividendos.
- f) Si llegará a existir déficit en un dividendo fraccionado en particular, deberá recuperarse dicho déficit inmediatamente, pagándose los siniestros pendientes hasta que se recuperen los dividendos ya entregados.

De igual modo para los dividendos en experiencia propia, la institución de seguros determina de antemano una cantidad fija para gastos de adquisición y de administración, así como en algunos casos, de utilidad.

La fórmula que se aplica tradicionalmente a las pólizas con experiencia propia es:

$$Dp = Fn * Pn - Sn$$

donde:

Dp: Dividendo acreditable a la póliza "n", por el año de vigencia concluido,

Pn: Prima anual de la póliza "n", ingresada por el año de vigencia concluido,

Sn: Siniestros ocurridos de la póliza "n", ingresada por el año de vigencia concluido,

Fn: Factor que se aplica a la prima ingresada de la póliza "p" expresado en porcentaje, que resulta de la expresión:

$$Fn = 1 - (Gn + GaQn + Un)$$

con:

Gn: Proporción del monto total de la prima ingresada por la póliza "n" que corresponde a gastos de administración,

GaQn: Proporción del monto total de la prima ingresada por la póliza "n" que corresponde a gastos de adquisición, y

Un: Utilidad esperada, expresada como proporción del monto total de la prima ingresada por la póliza "n".

Mencionaremos que los aspectos anteriores, solo son algunos criterios que las compañías han tomado en cuenta para poder controlar de una manera más eficiente la disposición de este tipo de dividendos, existen algunos otros que por los objetivos de esta obra, no citaremos.

Los grupos que son catalogados para contribuir en el reparto de la participación de utilidades bajo la modalidad de experiencia propia, son los grupos a los que nos concentraremos en este trabajo, ya que es en ellos en donde se pueden observar desviaciones más altas de la siniestralidad estimada.

2.2.3. Experiencia combinada

Esta modalidad de participación de utilidades, se otorga a grupos que por su volumen de primas y número de asegurados puede gozar de una fórmula en experiencia propia, pero que dentro del grupo existen algunas personas que por la regla para determinar la suma asegurada, alcanzarán montos muy elevados, pudiendo en caso de afectación o siniestro desviar considerablemente el resultado del grupo, lo que implicaría entre otras cosas, que el contratante estuviera sujeto a no recibir dividendos.

Bajo estas condiciones, se define un límite de cada suma asegurada y las primas que cubran hasta dicho límite, se verán afectadas por la fórmula de dividendos en experiencia propia. Por otra parte, las primas que correspondan a los excedentes estarán sujetas a los dividendos que se otorguen en experiencia global.

La siguiente tabla muestra algunos de los criterios tomados por algunas compañías de seguros para poder obtener topes máximos de suma asegurada que se manejaría en experiencia propia bajo esta opción.

Número de Asegurados		(*) Factor
Más de	Hasta	
500	750	3.0
750	1,000	4.0
1,000	2,000	6.5
2,000	en adelante	9.0

(*) Factor para aplicarse a la Suma Asegurada promedio del grupo y obtener la Suma Asegurada Máxima para experiencia propia.

Cualquiera que sea el tipo de experiencia con la que se administre un grupo, las compañías de seguros han optado por mantener las siguientes medidas:

- a) El dividendo no esta sujeto a la renovación de la póliza.
- b) No se anticipan ni se garantizan dividendos.
- c) Tampoco se reconsideran aquellos a los que hubiera tenido derecho el contratante al finalizar su vigencia en otra compañía de seguros.

2.3. Factores de clasificación

2.3.1. Sector industrial

Una consideración importante que se debe de tener en cuenta al realizar una evaluación de un grupo, es el sector industrial al que pertenece. Por ejemplo, las industrias del sector financiero, tienen una experiencia significativamente mejor que las industrias del sector manufacturero. Existe por supuesto una gran dependencia entre el tipo de industria y la ocupación de los miembros.

Una de las ventajas de clasificar al grupo de acuerdo al sector industrial que pertenece es que casi siempre es posible obtener información sobre la actividad al momento de realizar la cotización.

2.3.2. Ocupación

Otro de los factores más importantes en la valoración de un grupo, es la ocupación de sus integrantes: hay variaciones significativas en la mortalidad y morbilidad en los trabajadores que laboran para una misma empresa o industria.

Al momento de realizarse la evaluación de un grupo, posiblemente no se disponga de las ocupaciones por cada individuo, en cuyo caso puede subdividirse a los miembros en distintas clases ocupacionales, y aplicar las extraprimas correspondientes, de acuerdo al tipo de actividad que desempeñan.

Por otra parte, en el caso que no se disponga de ninguna información sobre la ocupación de los miembros del grupo es primordial que se realice una estimación, tomando como base a la experiencia de la compañía para evaluar ciertos grupos con características similares, o en el mejor de los casos, solicitar la ayuda del reasegurador quien generalmente por su posición ante los mercados, puede orientar al asegurador en la estimación de los grupos.

2.4. Experiencia y credibilidad

2.4.1. Análisis de la experiencia

La experiencia pasada de un grupo en particular es un importante factor de valoración para determinar el nivel de prima apropiado que ha de aplicarse a un grupo en el futuro.

Generalmente, es deseable obtener la mayor información posible sobre la experiencia en siniestralidad que se ha registrado durante los últimos años de un grupo en particular; esto suele traducirse en la obtención de datos de los últimos tres a cinco años, dependiendo del tamaño del grupo y de la naturaleza de la cobertura de riesgo.

La información ideal para un grupo debe de ser tal que permita calcular tasas de siniestralidad retrospectivas. Citaremos a continuación la información ideal requerida:

- a) Ingreso de cada año, detallado, detallando los pagos de prima por tipo de prestación y factor de clasificación (edad, sexo, etc.).
- b) Importe de las reclamaciones al final de cada año subdivididas por tipo y factor de clasificación.
- c) Sumas Aseguradas en vigor a principio y a final del año; por tipo de prestaciones y factores de clasificación.
- d) Número de miembros vigentes al principio y al final de cada año, por tipos de prestaciones y factor de clasificación.

De acuerdo con esta información, las tasas de siniestralidad pueden calcularse fácilmente, tanto en porcentajes como por cantidad o importe, siendo el método similar para ambos. Por ejemplo, para calcular la tasa conforme al porcentaje, se determinará el número de vida expuestas al riesgo analizado en cada año, según el número de miembros que estuvieron en vigor durante el ejercicio; un integrante del grupo que haya estado expuesto al riesgo durante solo una parte del año contribuirá en esa proporción del año al número total. El coeficiente se calcula dividiendo el número de reclamaciones al año entre el total de los que estuvieron expuestos.

Para efectos técnicos y controles propios de cada compañía de seguros, sería recomendable investigar las tendencias que siguen los grupos durante el período cubierto, tanto en cifras reales como proyectadas. En lo que se refiere a los datos proyectados o estimaciones, es importante captar el crecimiento o decrecimiento del grupo, la estabilidad o rotación de los miembros y la variabilidad de los datos, para poder tener alguna expectativa sobre la probable experiencia futura del grupo. Un procedimiento útil para analizar la experiencia pasada de un colectivo es comparar la tasa de siniestralidad del año anterior con la tasa de siniestralidad que se obtendría aplicando la tabla de mortalidad que se esté utilizando al momento de evaluar al grupo, con el fin de tener un punto de referencia para comparar la experiencia que se ha tenido en años pasados .

2.4.2. Credibilidad

La definición de credibilidad más comúnmente aceptada es, el sistema por el que las primas se van ajustando a la luz de la experiencia. El fundamento estadístico de credibilidad se basa en la teoría estadística de Bayes, según la cual la probabilidad futura de que ocurra algo depende de la experiencia anterior de tales hechos. La mayoría de las instituciones de seguros y reaseguros, estarían de acuerdo en aplicar la teoría de la credibilidad en los casos en los que se tuviera la seguridad de que la variación de los datos proyectados es limitada. Lo anterior implicaría que la teoría de la credibilidad no podría aplicarse a grupos pequeños.

La aplicación de la credibilidad implica el cálculo de un denominado factor de credibilidad "Z". Este factor significa de alguna forma un valor añadido que se aplica a la experiencia anterior para calcular la tasa esperada futura de siniestralidad. La siguiente ecuación lo representa simbólicamente:

Tasa de Siniestralidad = $(Z * \text{Tasa de Siniestralidad Observada}) + [(1-Z) * \text{Tasa de Siniestralidad Esperada del Grupo}]$.

Donde:

$$0 \leq Z \leq 1$$

además

Si el límite de Z tiende a Uno entonces el grupo refleja su siniestralidad real
 Si el límite de Z tiende a Cero entonces el grupo no refleja su siniestralidad real.

Como puede verse, la parte crucial de la aplicación de la teoría de la credibilidad es la determinación del factor de credibilidad. En casi todos los casos, este factor se calcula haciendo una estimación con respecto a la incidencia de la distribución de los siniestros; una de las hipótesis más comúnmente usada sería el suponer que la probabilidad de que haya una reclamación en cualquier intervalo de tiempo, es muy pequeño, es constante y proporcional en el tamaño del intervalo, además la probabilidad de que haya más de una reclamación es cero. Esto nos lleva a suponer que la siniestralidad sigue una distribución de Poisson. También se considera razonable que el peso añadido al grupo se base en la desviación estándar de la siniestralidad media (una medida de variabilidad).

El factor de credibilidad viene dado por:

$$Z = \sqrt{\frac{n}{N}}$$

donde:

n = Número de siniestros esperados en el grupo

N = Número de siniestros necesarios para tener una credibilidad "total"

(definida ésta como la situación en que la experiencia anterior de un colectivo es tan grande que se considera que ofrece toda la información relativa a la probable experiencia futura).

El número de siniestros esperados " n " puede ser determinado fácilmente para cualquier grupo dado. La cuestión que surge es qué cifra emplear para " N ". El criterio para seleccionar " N " depende normalmente del "intervalo de confianza" necesario en torno a la verdadera tasa de siniestralidad (es decir, que la tasa de siniestralidad observada este dentro de unos ciertos límites respecto a la verdadera siniestralidad para un grupo de personas muy grande). Este criterio no toma en cuenta en forma directa cuál es el nivel de exposición al riesgo en el grupo, lo que constituye su principal desventaja. En particular a un grupo grande con pocos siniestros se le dará muy poca credibilidad. En la fórmula también se asume implícitamente que todos los siniestros son similares en tamaño, ésto es algo que en mayor número de los casos no se cumple ya que de acuerdo a las características de los grupo y la regla para determinar la suma asegurada, los importes de las reclamaciones varían mucho más.

Frecuentemente, se usa también otra aproximación muy similar a la anterior. Esta aproximación nos proporciona la siguiente fórmula para hallar el factor de credibilidad:

$$Z = \sqrt{\frac{C}{P}}$$

donde:

C = Siniestros ocurridos durante la experiencia anterior del grupo

P = Prima neta total para una credibilidad total

Tiene la ventaja sobre la fórmula anterior de reflejar el tamaño del grupo más que el número de siniestros. Esta fórmula quizá sea más apropiada para cobertura de riesgos con baja frecuencia, en donde es raro tener más de tres o cuatro siniestros por cada mil asegurados en un año.

CAPITULO 3 EL REASEGURO

Una vez revisado el seguro de primer orden, en lo expuesto en los capítulos uno y dos, procederemos a efectuar un análisis del reaseguro que representa el seguro de segundo orden.

3.1. Elementos básicos

Dada la heterogeneidad cuantitativa de los riesgos asegurables y la improbabilidad de que los siniestros tengan una intensidad uniforme, es obvio que el asegurador debe de encontrar algún recurso para lograr la eliminación de éstos factores de desequilibrio en su cartera, por lo menos en la medida en que su capital o las reservas acumuladas no le permitan afrontar por sí sola las diferencias emergentes de la heterogeneidad cuantitativa de la cartera.

El medio utilizado para estos fines consiste en la división del riesgo por lo que se obtiene una homogeneización de los valores cubiertos, dando la capacidad de tener una compensación o equilibrio del sistema.

Son dos los procedimientos que permiten llevar a cabo esta división: el Coaseguro y el Reaseguro.

3.1.1. El Coaseguro

El coaseguro es la forma convencional de participación conjunta de varias empresas en la cobertura de un mismo riesgo o grupo de riesgos participantes: procede el fraccionamiento de los compromisos correspondientes. La negociación de la cobertura corresponde a una sociedad que se ocupa de la emisión de la póliza, cuida los contactos con la clientela, provee a la liquidación de los siniestros. La relación de coparticipación no crea, todavía, una solidaridad entre los aseguradores participantes, cada uno por su parte responden por su propia cuota o participación.

Con el recurso del coaseguro, se sustituye la oferta de una sola institución con otra de varias empresas, cada una de las cuales podrá tomar una participación en el riesgo correspondiente a las respectivas capacidades de cobertura. Debido a que es necesaria cierta nivelación en la oferta por parte de las diferentes empresas de seguros, sobre las condiciones por practicar y, por lo tanto, condicionando la selección de las mismas al acuerdo de todas las participantes, el coaseguro tendrá a dar una orientación unificada a los procesos de la selección de los riesgos.

En el plano de la actuación operativa de la empresa, el coaseguro hace más pesada la administración de las mismas; no modifica sustancialmente las capacidades de suscripción de las compañías de seguros, esto limita, el campo de aplicación del coaseguro y no logra resolver el problema de la absorción de las diferentes coberturas que el mercado requiere.

Frecuentemente el coaseguro es dictado por la necesidad de concordar en una línea común de defensa frente a las pretensiones del asegurado o cliente, particularmente cuando las relaciones entre complejos industriales y empresas aseguradas son favorables. Frecuentemente el coaseguro

constituye el instrumento del que se valen empresas que están vinculadas a un mismo grupo financiero, con la intención de aprovechar en la mejor de las maneras, la capacidad de negociación de una de las componentes del grupo.

Con motivo del aumento de los riesgos de gran tamaño cuyo fraccionamiento se necesita, el sistema del coaseguro automático ha ido difundiéndose en los mayores mercados; frecuentemente opera automáticamente sobre la base de acuerdos generales voluntarios; esto ocurre cuando se requiere disciplinar la actividad de cada empresa reduciendo o eliminando el peligro de acciones aisladas y el manifestarse de formas de competencia. Sobre tal sistema es basado el mecanismo de cobertura de la Corporación de Lloyd's de Londres, organización en la cual participa un gran número de suscriptores (Underwriters) que se adhieren a la mencionada corporación.

Este procedimiento dado el gasto administrativo que representa y los aparentes problemas competitivos que crean, no se utiliza en forma generalizada para homogeneizar los valores de las grandes carteras cuyos capitales asegurados, superan extraordinariamente la capacidad de aceptación de cualquier empresa aislada.

3.1.2. El Reaseguro

El reaseguro no representa la solución integral y definitiva del problema relacionado con la homogeneización de la cartera de una compañía de seguros, sino la técnica que conduce a uniformar la mencionada cartera. Consiste en una nueva operación de seguros concertada por el asegurador y por medio de la cual transfiere parte de los riesgos asumidos o de las indemnizaciones a pagar a otra institución abonando, por ello, una prima.

La operación antes mencionada se llama reaseguro y la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros a la que se hace referencia, en su Artículo 10 fracción II expresa:

“Por reaseguro, el contrato en virtud del cual una empresa de seguros toma a su cargo, total o parcialmente, un riesgo ya cubierto por otra o el remanente de daño que exceda de la cantidad asegurada por el asegurador directo”.

De esta manera el reasegurador supone una cesión, por parte del asegurador, de la totalidad o de una parte del riesgo directamente asumido y, a diferencia del coaseguro, el reasegurador no entraña ninguna relación contractual con el asegurado, frente al cual el reasegurador carece de toda acción.

La operación del reaseguro se origina de la necesidad que los mercados imponen ya que las compañías de seguros al aceptar riesgos cuyos valores superen el equilibrio técnico de sus carteras, mediante el mecanismo del reaseguro, se logra una segmentación o la división de los riesgos en porciones tales que la relación entre su magnitud y cualidad los convierte comparables entre sí; en otras palabras homogeneiza las carteras del asegurador.

Es evidente que también el reasegurador, no puede comprometer técnicamente su responsabilidad sobre la totalidad de un riesgo que reasegura, ya que el reasegurador también buscará la homogeneización de su cartera, por lo que podrá a su vez, ceder parte del riesgo, en un segundo reasegurador, al que se le llamará retrocesionario; y así sucesivamente se llegará a la "atomización" del riesgo, o la pulverización o nivelación de los mismos.

El reaseguro, debido a que en su engranaje implica a muchos aseguradores, es de carácter mundial de suerte tal que en un riesgo, estará comprometida la responsabilidad en varias empresas.

El reaseguro es un mecanismo para transferir los riesgos de una empresa a otra, como consecuencia del cual se reduce el compromiso efectivo a cargo de la institución que cede la responsabilidad.

A diferencia del coaseguro, el cual necesita de la colaboración directa de las empresas participantes las cuales mantienen intacta su propia capacidad, en el reaseguro se puede recurrir a sucesivos reaseguradores o retrocesionarios, lo cual origina que el riesgo se desmenuce, diluyendo para cada participante, el peso relativo del riesgo.

3.2. El por que del reaseguro

Si bien el número de riesgos que una compañía de seguros puede asumir con sus propios recursos es muy grande, limitarse a la suscripción de tales negocios restringiría considerablemente su desarrollo, ya que no podría dar un servicio completo a su fuerza de ventas y a la comunidad.

Por otra parte, los diferentes riesgos de la naturaleza y algunos otros de carácter catastrófico, que amenazan con poner en riesgo la vida de un cúmulo de personas en un mismo tiempo, obligan a toda compañía de seguros a tomar medidas de precaución necesarias para evitar que tales sucesos les ocasionen graves problemas financieros, o inclusive, la quiebra de la institución.

Podemos decir que son dos los motivos básicos que propician que una compañía de seguros acuda al reaseguro:

- a) Reducir su exposición en los riesgos cuyo valor asegurado es superior a su capacidad de retención.
- b) Limitar sus pérdidas en el caso de que un evento catastrófico produzca daños a su cartera cubierta.

El uso del reaseguro proporciona a las compañías de seguros diversos beneficios, tales como:

- a) Facilitar el manejo de negocios que involucran grandes sumas aseguradas.
- b) Permite la dispersión de riesgos a través de un mercado reasegurador que brinde soporte y solidez.

- c) Estabiliza los resultados técnicos año con año de la institución aseguradora, al absorber los siniestros grandes o catastróficos, manteniendo las tasas de siniestralidad dentro de rangos aceptables.

Se entenderá que para aprovechar verdaderamente estos beneficios resulta necesario efectuar un estudio minucioso del ramo que se desea cubrir, ya que de otro modo puede incurrirse en costos demasiado elevados o bien establecer coberturas que no proporcionen el soporte de reaseguro requerido.

Conforme han cambiado y aumentado las necesidades de coberturas, se han desarrollado diversas formas o esquemas de operación del reaseguro, las más importantes se describen en este capítulo.

3.3. La necesidad del reaseguro

Es evidente que el negocio de riesgos colectivos constituye una parte significativa de las carteras en vigor de las compañías, por ello, las instituciones de seguros que suscriben negocio directo deben de confirmar que su programa de reaseguro les garantice tanto una adecuada protección, así como una razonable retención del negocio.

Esencialmente encontramos cuatro razones básicas por las que una compañía de seguros debería considerar necesario el reaseguro, y en particular al cubrir carteras de Seguro de Vida Grupo.

- a) Fluctuaciones en la experiencia siniestral.

Un primer motivo para buscar una cobertura de reaseguro es el de garantizar la sustentación de un cierto margen de resultado anual. Este se ve afectado por el grado de fluctuación en la experiencia siniestral de un año a otro, que a su vez, es una función del tamaño del grupo y de la variedad de los riesgos asumidos.

En el momento de evaluar la forma o el tipo de reaseguro que pueda cubrir las necesidades de una compañía de seguros, se deberá de tomar en cuenta el tamaño de la cartera, la naturaleza del riesgo, la distribución de primas y sumas aseguradas, en general un perfil de la cartera que permita predeterminar el comportamiento del grupo. Las compañías con carteras relativamente pequeñas, que son de por sí más inestables en su comportamiento de siniestralidad, deberían de reasegurar una mayor proporción de su cartera para cerciorarse de que están obteniendo una protección más adecuada.

- b) Anormal exposición al riesgo.

El concepto de agrupación para conseguir un perfil de riesgos más estable requiere que los grupos cubiertos muestren un grado mínimo de homogeneidad. Aunque es lógico esperar diferencias en el perfil de riesgos de los diferentes grupos que componen la cartera de una compañía de seguros, habrá algunos casos especiales en cuya suscripción tenga muy poca o ninguna experiencia el canal comercial. Puede que la compañía de seguros desee limitar su participación en aquellos

riesgos que bajo su criterio considera particularmente inestable o que muestran unas características de riesgo con las que no está familiarizado.

Ciertos grupos pueden suponer un riesgo anormalmente alto que podría amenazar la solvencia financiera del departamento de vida. Algunos grupos presentan un riesgo real de más de un siniestro proveniente de un mismo evento; por ejemplo, en el caso de una industria automotriz, una explosión en la planta podría causar la muerte o la incapacidad de muchas personas.

Cuando la dependencia entre riesgos en el grupo es significativa, la compañía de seguros debería de considerar la conveniencia del reaseguro no proporcional como una forma de cobertura que la protegerá frente a la siniestralidad producida por una acumulación de riesgos.

c) Competencia.

La colocación de negocios colectivos depende de dos factores principales, la competitividad de las cuotas por la cobertura básica que se otorga para el seguro de grupo y el límite de cobertura automática.

La habilidad de que una institución de seguros con una cartera relativamente pequeña para competir con grandes suscriptores establecidos se ve fuertemente limitada si no es capaz de conjugar la estructura de las prestaciones respecto a las sumas aseguradas máximas y el límite de cobertura automática.

Cuando las pequeñas compañías reaseguran los riesgos por encima de una retención dada, pueden utilizar la capacidad del reasegurador para competir con empresas más grandes, es más, si su programa de reaseguro se estructura de tal manera que brinde una adecuada distribución del riesgo, es posible también beneficiarse del respaldo del reasegurador con respecto al los límites de cobertura automática.

d) Apoyo Técnico.

El Seguro de Vida de Grupo es probablemente una de las áreas "menos técnicas" del Seguro de Vida, depende básicamente de un conocimiento del mercado del seguro colectivo y de algo de buen sentido común en la toma de decisiones sobre la conveniencia o no de ciertos negocios.

Es clara la necesidad de un dialogador independiente para los suscriptores del seguro de grupo ya sean compañías pequeñas, medianas o grandes, sin embargo las instituciones pequeñas o inexpertas harían bien ceder parte de su negocio a cambio del acceso a la experiencia y a los servicios del reasegurador. Estos servicios se extenderían típicamente al área de siniestros en la que los reaseguradores proporcionan frecuentemente servicios de recuperación y reducción de costos.

3.4. Clases de contratos de reaseguro

3.4.1. El reaseguro facultativo

El reaseguro facultativo es la forma más antigua de reaseguro. Se sigue utilizando en la actualidad, en todos los ramos y principalmente en los siguientes casos:

- a) Cuando las coberturas automáticas están agotadas.
- b) Cuando el riesgo está excluido de los contratos obligatorios.
- c) Cuando el asegurador no quiere sobrecargar sus contratos de reaseguro con riesgos con una alta exposición.
- d) Si un asegurador no dispone de cobertura automática en un ramo, en el cual solo se emiten pólizas más que raramente.

La oferta facultativa puede hacerse por teléfono, telefax, telegrama, carta o a través de correo electrónico, entre otros. Ciertos reaseguradores utilizan códigos telegráficos que permiten incluir todos los puntos esenciales, al mismo tiempo que se ahorran gastos de transmisión.

El asegurador tiene que ofrecer el riesgo dando la información que permita al reasegurador formarse una opinión de su calidad. Para los grandes riesgos de vida se acostumbra enviar información más detallada (requisitos de asegurabilidad completos establecidos por la cedente) que permita evaluar los riesgos correctamente. Ciertos reaseguradores han elaborado formularios combinados para ofertas y confirmaciones, que ponen a disposición de sus cedentes y que varían dependiendo del ramo.

El asegurador debe de saber que no puede emitir la póliza antes de haber recibido la aceptación firme por parte del reasegurador, si no quiere correr el riesgo de tener que pagar un siniestro sin tener que contar con la ayuda del reasegurador. La cláusula según la cual un riesgo ofrecido facultativamente por telegrama o telex puede considerarse como aceptado si no ha sido contestado dentro de las 48 horas, es sumamente peligrosa, ya que se presta a muchos malentendidos.

En los negocios facultativos, cada riesgo aceptado, cada transacción es un contrato individual de reaseguro. La aceptación, salvo indicación contraria, vale por la vigencia establecida de la póliza: normalmente por un año como máximo, y no se renueva automáticamente. Para evitar gastos, la cedente consultará al reasegurador con el tiempo indispensable sobre la renovación de los negocios facultativos.

La cesión formal de los facultativos una vez obtenida la conformidad del reasegurador se efectúa mediante Bordereaux o planillas, generalmente en doble ejemplar, de las que el reasegurador devuelve una copia firmada a la cedente.

La comisión del reaseguro facultativo es fijada caso por caso por el reasegurador, tomando en cuenta la calidad del negocio, el nivel de la prima y los gastos de la cedente. En algunos casos, las cesiones facultativas pueden incluirse en la cuenta de participación en los beneficios de un

contrato del mismo ramo. Esta medida favorece a la cedente cuando la siniestralidad es mínima y se ha tenido un buen control de ella.

3.4.1.1. Ventajas

Para las cedentes resulta un aumento de sus límites de suscripción sin desequilibrar los contratos automáticos y la posibilidad de encontrar un mercado para riesgos que le parecen indeseables o de carácter especulativo.

Para el reasegurador también, el negocio facultativo ofrece ventajas:

- a) Apreciación individual del riesgo, con la posibilidad de aceptar o de rechazar y, por lo tanto, de seleccionar una cartera que corresponda más exactamente a sus políticas de suscripción.
- b) Posibilidad de ejercer cierta influencia sobre la suscripción de la cedente, al solicitar que se aporten mejoras en los riesgos ofrecidos o advertir sobre coberturas que en otras partes han producido resultados desfavorables.
- c) Probabilidad de obtener tasas de primas adecuadas, bien sea pidiendo un aumento de la tasa, o reduciendo la comisión de reaseguro o fijando sencillamente una prima de riesgo (prima neta).
- d) Conocer los métodos de suscripción y de selección de sus clientes.

3.4.1.2. Desventajas

Inconvenientes evidentes obligan a la cedente a limitar a un mínimo el número de riesgos cedidos facultativamente:

- a) El retraso ocasionado en la emisión de la póliza puede crear problemas con los agentes y clientes.
- b) La gestión administrativa se hace más costosa.
- c) La cedente pierde eventualmente parte de su libertad para fijar las condiciones del seguro y hasta, en algunos casos, para ajustar los siniestros (claims cooperation clause: una cláusula requerida por los reaseguradores cuando desean participar en el ajuste de los siniestros).
- d) La póliza no puede ser modificada sin el previo acuerdo del reasegurador.
- e) En los casos de riesgos difíciles de colocar, la cedente no cubre sus gastos.

Para finalizar, cabe mencionar que la gran mayoría de las ofertas facultativas se hacen de manera proporcional (el reasegurador participa en la misma proporción en la suma asegurada y en la prima original). El reaseguro facultativo en exceso de pérdida es pues aún la excepción. Sin embargo, en la actualidad debido a las necesidades del mercado y con base a experiencias mundiales de tarificación, se aceptan riesgos facultativos en reaseguro no proporcional.

3.4.2. Reaseguro obligatorio

Mediante el reaseguro obligatorio (o automático), la cedente, por una parte, se compromete a ceder una participación determinada de sus negocios en un ramo y el reasegurador, por otra parte se obliga a aceptarla, es decir, el reaseguro obligatorio es el seguro contractual para carteras enteras.

En el reaseguro obligatorio, el asegurador directo está obligado a ceder al reasegurador una parte contractualmente estipulada de los riesgos definidos en el contrato de reaseguro; el reasegurador esta obligado a aceptar esta parte: de aquí el término "obligatorio".

Por tanto, el reaseguro no puede denegar la cobertura para riesgos individuales, así como tampoco el asegurador directo puede decidir no ceder tales riesgos al reasegurador. Por regla general, el contrato de reaseguro obligatorio es cancelable anualmente.

Si la participación de la cedente y del reasegurador es calculada con base a la suma asegurada, se habla de reaseguro proporcional. Si, en cambio, la repartición del negocio se efectúa sobre la base del siniestro, estaremos hablando de reaseguro no proporcional o en exceso de pérdida. A continuación expondremos las características de los más importantes.

3.4.3. Reaseguro proporcional

Los sistemas de reaseguro proporcional tienen en común la repartición de sumas aseguradas, primas y siniestros entre la cedente y el reasegurador según un porcentaje uniforme, convenido de antemano.

Bajo esta modalidad el reasegurador acepta una parte fija de la responsabilidad asumida sobre un riesgo suscrito por la cedente, haciéndose cargo tanto de las obligaciones (siniestros), como de los derechos (primas), previa deducción de una comisión de reaseguro destinada a cubrir los gastos de adquisición y administración de los riesgos.

Existen varios sistemas de reaseguro bajo esquemas proporcionales y se utilizan según la finalidad que se pretenda alcanzar. A continuación, describiremos los más comunes.

3.4.3.1. Cuota Parte

Cuando se utiliza un contrato cuota parte, la compañía original se obliga a ceder y el reasegurador se obliga a aceptar un porcentaje fijo (cuota) de todos los riesgos o pólizas de la cartera cubierta por el contrato. Esta cuota determinará la distribución de las primas y siniestros entre el asegurador y el reasegurador.

Se dice entonces que el contrato cuota parte es una sociedad pura, ya que el reasegurador recibe el porcentaje convenido de las primas, y le hace frente al mismo porcentaje de los siniestros.

Esta modalidad de reaseguro es sencilla de manejar y ahorra costos. Normalmente, un contrato de reaseguro cuota parte es más atractivo para el reasegurador, ya que participa en todos los riesgos suscritos por el asegurador. Esto es, no existe una selección por parte de la cedente de los negocios que transfiere al reasegurador como la que hay en el contrato de excedentes. Por esta razón, la comisión de reaseguro tiende a ser mayor en un cuota parte que en un excedente.

Bajo un contrato cuota parte la compañía cedente se desprende de una gran proporción de primas (y de sus utilidades), por ello el método de cuota parte es utilizado sobre todo para cubrir necesidades a corto plazo más que como una cobertura duradera.

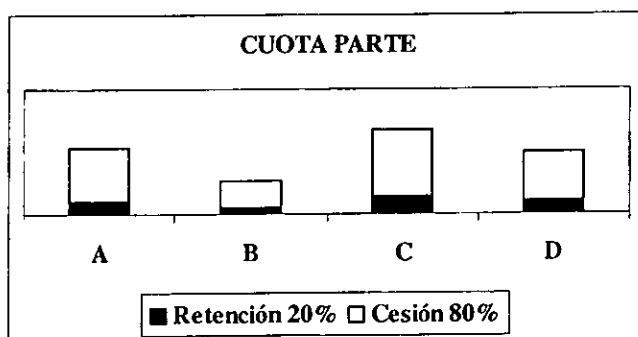
Sus principales ventajas son las siguientes:

- Resulta fácil estimar las consecuencias de un aumento o una disminución en la retención de la cedente.
- La administración es sumamente simple.
- El reasegurador comparte totalmente los resultados de suscripción de la cedente, lo cual fomenta la confianza entre ambas partes.

De igual forma sus inconvenientes residen en:

- La compañía original transfiere una porción tal vez demasiado alta de ingreso de primas.
- El contrato cuota parte no se tiene suficientemente en cuenta las diversas necesidades de reaseguro, pues mueve todo sobre una misma banda.
- La cedente no tiene la posibilidad de variar su retención dependiendo de la calidad del riesgo.

El funcionamiento de un cuota parte se puede representar gráficamente de la siguiente manera:



Un contrato cuota parte resulta práctico en los siguientes casos:

- Cuando la cartera de la cedente está en desarrollo y su capacidad de retención es pequeña.

- b) Al entrar la cedente a una nueva clase de negocio, de tal forma que se tengan controladas las posibles desviaciones de siniestralidad de la cartera.
- c) Cuando la cedente a perdido el control de la siniestralidad y no le es posible proceder a un saneamiento de la situación sin poner en peligro las relaciones con su organización de venta y con sus clientes: se convendrá entonces un cuota parte de reaseguro, cuyo porcentaje disminuye cada año.
- d) En los ramos sujetos a variaciones brusca de siniestralidad de un año a otro, con montos asegurados modestos.
- e) El cuota parte tiene también una buena aplicación cuando se quieren mantener dentro de ciertos límites los riesgos de fluctuaciones inesperadas y riesgos cambiarios.

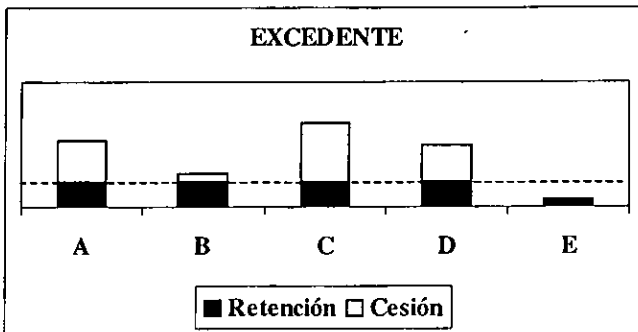
Este tipo de contratos de reaseguro tiene sus aplicaciones adecuadas especialmente para compañías jóvenes o que se inician en un nuevo ramo de seguro. Puesto que todavía carecen de experiencia. Con el reaseguro cuota parte, el reasegurador asume el riesgo de una posible estimación errónea.

El contrato cuota parte es utilizado corrientemente en todos los ramos de seguros. Su empleo es de rigor en las retrocesiones proporcionales.

3.4.3.2. Excedente

En el sistema de reaseguro en excedente, la compañía cede solamente los importes que ella no puede o no quiere retener por cuenta propia. Por ejemplo, la cedente conserva por cuenta propia los importes indicados en la tabla de retenciones (si existe), que es parte íntegra del contrato, y se compromete a reasegurar con el reasegurador, quien los acepta obligatoriamente, los excedentes que se producen, normalmente se manejan hasta un máximo de 20 veces el pleno correspondiente.

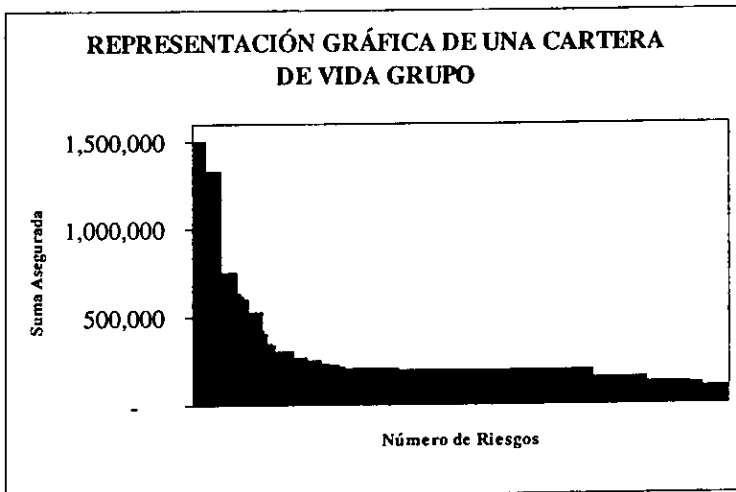
La siguiente gráfica ilustra el funcionamiento del reaseguro en excedente:



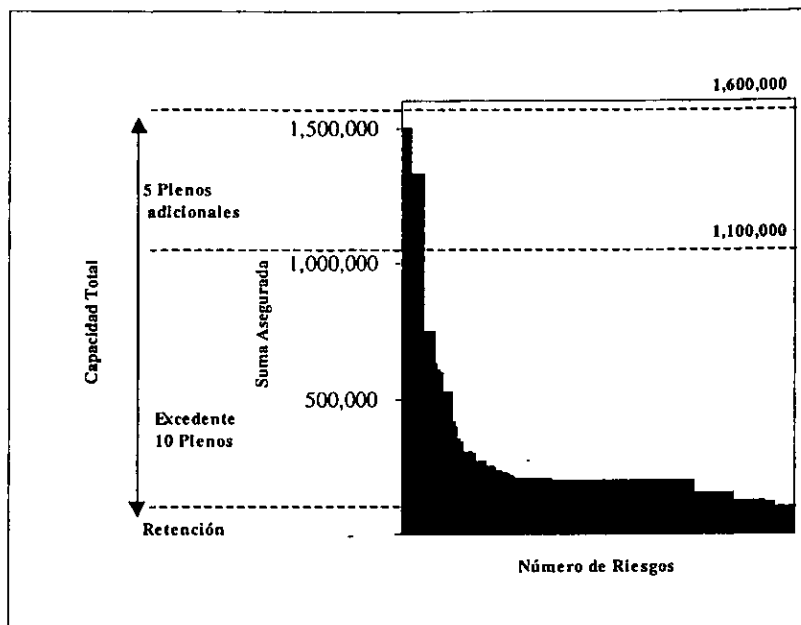
El reasegurador recibe la prima proporcional al riesgo que asume y pagará los siniestros subsecuentes en la misma proporción. La cobertura siempre se expresa en un múltiplo de los plenos de retención, y se indica también el monto máximo que puede ser cedido al reasegurador.

Al optar por el sistema de reaseguro en excedente, la compañía tendrá que analizar a fondo sus negocios con el fin de encontrar la estructura más apropiada. Se trata ante todo, de crear tramos o grupos de sumas cedidas que presenten una relación óptima entre primas y responsabilidades. Estos grupos formarán contratos distintos, más o menos equilibrados; es decir, con un alimento de primas importante con respecto a las responsabilidades del contrato. Cuando más equilibrado sea el contrato, las fluctuaciones de la siniestralidad serán más pequeñas y, en consecuencia, mejores serán las condiciones de reaseguro.

La siguiente representación gráfica de una cartera muestra sumas aseguradas desiguales dentro de cada categoría de riesgos (por ejemplo en el Seguro de Vida Grupo):



Será entonces necesario “cortar las puntas de este bosque” en diferentes alturas, con el fin de conseguir grupos lo más homogéneos posible. Después de haber fijado la retención, se contempla un primer excedente:



Se observará que al alargar el tramo hacia arriba, se aumenta el compromiso del reasegurador, sin darle mucho compromiso adicional. En otras palabras, se disminuye el equilibrio del contrato de reaseguro.

A la relación entre el alimento de primas y el compromiso máximo por riesgo se le llama en reaseguro equilibrio. Se hablará de un equilibrio excelente, de un equilibrio bueno o de un equilibrio poco satisfactorio. Existen incluso ciertas reglas empíricas a nivel de reaseguro:

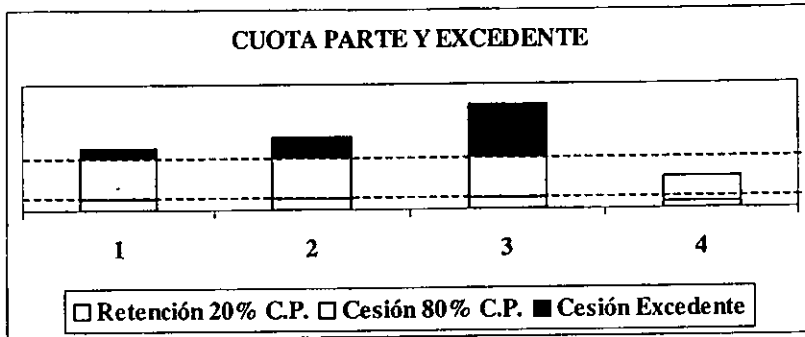
- a) Un contrato de primer excedente debería de tener un equilibrio de 1:1 o mejor,
- b) Un contrato segundo excedente 1:2,
- c) Un contrato tercer excedente o facultativo obligatorio necesitaría una relación de entre 1:5 y 1:10
- d) En general no se deberían concluir contratos obligatorios si se estima un equilibrio por arriba de 1:10

En los contratos obligatorios en excedente, la cedente tiene la obligación de alimentar las distintas coberturas sucesivamente, después de haber agotado su retención. Sin embargo, Las compañías se reservan generalmente el derecho de proceder selectivamente, con el fin de proteger los contratos. En el caso, por ejemplo, de un riesgo con una exposición muy alta, la cedente no utilizará más que una parte de la capacidad de los excedentes, o tal vez decida manejarlo bajo reaseguro facultativo.

3.4.3.3. Mixto – Cuota parte combinada con Excedente

Cuando una cuota parte no puede absorber solo la totalidad de una cartera, se puede complementar con un excedente. El límite de la cuota parte puede ser un monto fijo o variar según la calidad de los riesgos. El excedente se determina por un número de múltiplos de la retención (plenos).

La representación gráfica de este sistema es:



En esta clase de reaseguro se opera como en el cuota parte hasta que la cantidad que resulta del porcentaje, no rebase la "retención", en caso contrario opera como excedente con las limitaciones previstas por el contrato que se considere.

Cuando se tiene un contrato mixto, al cuota parte se le denomina contrato primario y al excedente contrato secundario.

Con respecto a la participación de los reaseguradores estos pueden o no hacerlo en ambos contratos solo depende del criterio y de las reglas de suscripción de cada reasegurador.

El cuota parte combinado con excedente es utilizado con mucha frecuencia cuando una compañía empieza a trabajar en un ramo. Ofrece la ventaja de que la cedente puede calcular con toda exactitud el efecto de un aumento en la retención, sin tener que calcular los porcentajes correspondientes al excedente. Se evitan así los trabajos administrativos que una modificación de la retención ocasiona en el reaseguro excedente puro.

En general ambas coberturas están integradas en un solo contrato. Mientras que los tipos de comisión en el cuota parte pueden ser más elevados (mejor equilibrio) que en el excedente, la participación en las utilidades se calcula sobre el resultado conjunto.

3.4.3.4. Cobertura facultativo-obligatoria

Cuando a pesar de contar con los contratos de excedentes adecuados, la cedente tiene en su cartera un gran número de negocios que requieren de reaseguro facultativo, puede negociar con el reasegurador un contrato facultativo-obligatoria, que siendo una cobertura automática, generalmente tiene comisiones similares a la de los facultativos puros. Al igual que el contrato de excedentes, el límite de responsabilidad que puede cederse al facultativo-obligatoria es un múltiplo de la retención que la cedente fija para cada riesgo.

En el marco del sistema de reaseguro por excedentes, las coberturas facultativo-obligatorias se distingue básicamente por el hecho de que la cedente no tiene obligación de ceder al contrato, sino que conserva la libertad de decidir qué negocios y en qué proporción o porcentaje desea reasegurar. El reasegurador, en cambio, se obliga a aceptar todas las cesiones, dentro de los límites fijados por el número de plenos y por el importe máximo.

La problemática de las coberturas facultativo-obligatoria, en ciertos ramos, reside en el hecho de que son utilizados para absorber riesgos con grandes sumas aseguradas que, en muchos mercados, son tarificados según criterios más bien comerciales que técnicos. Las compañías prefieren en general alimentar los negocios con características más favorables a sus contratos de excedentes automáticos, pasando los negocios más expuestos o de naturaleza especulativa directamente a las coberturas facultativo-obligatoria. Por estas razones, los reaseguradores prudentes, se muestran más conservadores en la aceptación ciega de una coberturas de este tipo y prefieren la cesión puramente facultativa, que permite analizar, caso por caso, todas las características de los riesgos.

3.4.3.5. Open Cover

Esta es quizás la más flexible de todas las formas de contratos proporcionales. Se utiliza para ampliar la capacidad automática de la compañía para cubrir secciones específicas de la cartera. El límite de responsabilidad es único y no depende de la retención que la cedente asigne a los distintos riesgos, por lo cual es una cobertura que los reaseguradores otorgan a compañías con las que han mantenido exitosas relaciones durante muchos años.

Básicamente ésta cobertura es una variante de la cobertura facultativo-obligatoria. Su nombre indica claramente que es una cobertura abierta, es decir sin limitaciones precisas. En efecto, la cedente tiene la facultad de reasegurar, y el reasegurador tiene la obligación de aceptar todos los negocios que se han alimentado al contrato hasta en un importe determinado, sin que el límite de cobertura sea expresado en un número de plenos. Por ejemplo, se tiene que en una cobertura facultativo-obligatoria la cedente por un riesgo debe de retener como mínimo 100,000 para poder reasegurar 1,000,000 (si el contrato es de 10 plenos), en un contrato Open Cover la retención podría ser de 10,000 y hasta menos.

No hará falta señalar que el riesgo de antiselección es todavía mucho más acentuado que en las coberturas facultativo-obligatorias. Sin embargo, en algunos ramos y en ciertos mercados, el Open Cover es usual y esencialmente no da lugar a ninguna antiselección.

3.4.3.6. Cobertura semiautomática

En la cobertura semiautomática que también es conocida como cobertura postal (Postal Cover, Brinder), fundamentalmente la compañía cedente ofrece todos sus riesgos sobre una base facultativa. Si el reasegurador los acepta, entran en un "contrato marco". Mientras que el reasegurador tiene la ventaja de poder analizar cada negocio, mantiene cubierta a la compañía cedente durante el período de análisis.

Se utiliza cuando en algunos casos, el reasegurador conoce bien los criterios de suscripción de la cedente, le concede una cobertura postal, mediante la cual el asegurador se halla cubierto automáticamente, por un monto determinado, durante 30 días desde el momento en que envía la información detalladas sobre el riesgo por colocar. Si el reasegurador acepta las condiciones de la oferta, se considera en vigor el reaseguro facultativo desde la fecha del sello postal. En el caso donde el reasegurador modifique las condiciones de la oferta original o no acepta íntegramente la suma asegurada ofrecida por la cedente, el asegurador tiene tiempo hasta la expiración de otro lapso de 30 días para colocar el remanente del riesgo en otro mercado. El reasegurador tendrá entonces derecho a la prorrata de prima por el tiempo transcurrido desde la fecha del sello postal hasta la colocación definitiva del riesgo o, a más tardar, hasta la expiración del segundo plazo.

3.4.3.7. Cobertura obligatorio-facultativa

Como lo indica su nombre, funciona a la inversa de la cobertura facultativo-obligatoria. Esta clase de contrato es empleada frecuentemente por compañías que tienen sucursales. Así, ellas pueden controlar la suscripción y reservarse también los mejores negocios, dejando a la sucursal la libertad de buscar coberturas por otro lado, si el riesgo parece indeseable o hace cúmulo con otras aceptaciones.

3.4.3.8. Pool

Los contratos pool son una especialidad de la industria aseguradora. La idea básica de los pools es, la de proporcionar un cierto equilibrio entre los resultados de los negocios procedentes de los miembros del pool.

Principalmente constituye un convenio de cooperación entre cierto número de empresas que trabajan en un mercado en común.

En un contrato pool los miembros se comprometen a suscribir los riesgos estipulados solamente dentro de la estructura del pool y no por su propia cuenta. Así ellos deben de ceder siempre tales

riesgos al pool, y reciben una participación en todos los negocios de acuerdo a un plan de distribución previamente elaborado.

Este Término se emplea normalmente para designar a una agrupación de compañías que se han unido con la finalidad de trabajar conjuntamente ciertos ramos o una cierta clase de pólizas.

Existen dos clases de pool:

- 1) El pool en coaseguro: el pool emite una sola póliza en la cual figuran todas las compañías socios, con el porcentaje de su participación. Cada compañía es responsable directamente frente al asegurado del monto que tiene suscrito en la póliza. La característica especial está en que todos sus miembros representados por la dirección del pool o por una de las entidades contribuyentes del pool, son mencionados en cada póliza conjuntamente con sus participaciones respectivas.
- 2) El pool de reaseguro: las compañías emiten sus propias pólizas, retienen una participación y reaseguran el excedente (o por medio de un cuota parte) con el pool. El volumen de negocios aportados por cada socio es reunido en una cuenta global que se puede distribuir entre los miembros o que será reasegurada en compañías que no pertenecen al pool.

Se pueden distinguir dos clases de socios:

- Los socios activos y pasivos que aportan negocios y aceptan una parte en reaseguro.
- Los socios pasivos que solo aceptan una parte en reaseguro.

Los órganos principales del pool son los siguiente:

- a) La asamblea general de los socios, que elige el Comité, determina las normas generales de funcionamiento del pool, fija los montos máximos de aceptación, aprueba el informe anual, modifica los estatutos, entre otras cosas.
- b) El comité, elegido por la Asamblea General, de los socios, y que se compone, por regla general, por directivos de las compañías que forman parte de la sociedad; éste ejecuta las decisiones de la Asamblea General y tiene ciertas competencias en cuestiones de tarificación, condiciones de seguro y reaseguro.
- c) La administración del pool, de la cual se puede encargar sea una de las compañías socias o activas o pasivas, o un secretario independiente. Este se ocupa de los trabajos administrativos, de la preparación de las cuentas trimestrales y de la colaboración del reaseguro de acuerdo con las instrucciones recibidas.

Los gastos ocasionados por la administración del pool se puede distribuir entre los participantes del mismo en proporción al volumen de negocios cedidos o aceptados según sea el caso.

Las soluciones que ofrece el reaseguro pool son ventajosas en los casos de seguros especiales, en los cuales prácticamente no existe experiencia estadística que permita fijar normas de suscripción. También es interesante formar un pool cuando los aseguradores deben, por razones imperativas, otorgar coberturas indeseables desde el punto de vista técnico.

Como ya se ha mencionado, un contrato pool no constituye un tipo de reaseguro independiente, pero si es una forma especial de organización. Los aseguradores forman un pool cada vez que sienten que los sistemas usuales del contrato de reaseguro no serán suficientes para reducir su riesgo hasta el límite deseado. Las principales razones para constituir un pool son las siguientes:

- a) Para cubrir grandes o desconocidos riesgos no agravados en relación a su peligrosidad.
- b) Para cubrir riesgos que son extraordinarios en un determinado mercado y son insuficientes para formar una cartera donde la ley de los grandes números pueda ser aplicada.
- c) Para cubrir riesgos que tienen una particular probabilidad para la acumulación de riesgos catastróficos (pool cubriendo el riesgo de guerra).
- d) Para corregir un ramo específico, cuando dicho ramo de pérdidas constantes, se unifican entonces tarifas y condiciones al participar el mercado en todos los riesgos.
- e) Para iniciar las bases estadísticas de un mercado.
- f) Para aprovechar la retención nacional evitando así la salida de divisas del país.

No hay duda de que estos objetivos en verdad pueden ser alcanzados a través del sistema pool. Sin embargo parece dudoso que tales acuerdos hagan más fácil a un asegurador el logro de sus objetivos, que otro tipo de sistema, o sea, si el alcance de la cobertura ofrecida y el precio a pagar por el asegurador, pueden ser realmente mejorados. Por las razones mencionadas, aun en mercados altamente desarrollados se han establecido polos en el pasado cada vez que aparecen nuevos riesgos (particularmente los peligros causados por la energía nuclear). En tales casos los pools han ayudado a los aseguradores a resolver los problemas iniciales de capacidad.

3.4.4. Reaseguro no proporcional

En el reaseguro no proporcional no existe ninguna relación fija predeterminada según la cual primas y siniestros han de ser repartidos entre el asegurador directo y el reasegurador. La repartición de los siniestros se efectúa según la pérdida ocurrida. Se define contractualmente hasta qué límite (prioridad) asume el asegurador por cuenta propia del monto total de siniestros. Por su parte, el reasegurador tiene que pagar, hasta el límite de cobertura establecido, todos los siniestros por encima de la prioridad.

Como precio por esta cobertura, el reasegurador pide una parte adecuada de primas originales. Para la determinación de este precio, el reasegurador considera la siniestralidad de los años anteriores (tarificación empírica) y la siniestralidad esperada de acuerdo con el tipo y la composición de los riesgos cubiertos (tarificación con base a la exposición).

La obligación de indemnización por parte del reasegurador se produce, claro está, si la cartera reasegurada o el riesgo reasegurado ha sido realmente afectado por un siniestro, y si este siniestro rebasa la prioridad.

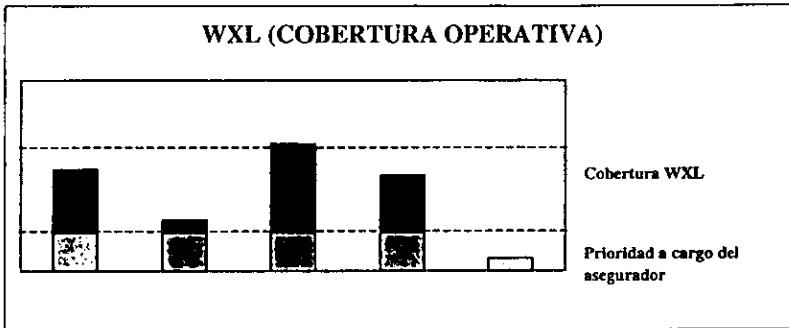
Existen varios tipos de coberturas no proporcionales, citaremos algunas de las más importantes a continuación.

3.4.4.1. Coberturas por riesgo (WXL)

Con frecuencia se utiliza para esta clase de cobertura el término inglés "working excess of loss".

Este contrato tiene por objeto limitar la pérdida máxima a la cedente en riesgos individuales. Mediante esta clase de contratos el asegurador busca básicamente incrementar el volumen de primas retenidas, sin exceder de una suma asegurada por cuenta propia en cada siniestro.

El WXL puede quedar representado gráficamente como sigue:



En esencia es un contrato de financiamiento en exceso del monto fijado como prioridad, ya que la finalidad de este contrato es hacerle frente a los siniestros importantes. El reasegurador recibe una prima fija en el momento de la contratación que es calculada con base a la siniestralidad esperada para el período de cobertura; si los siniestros reales superan a los cubiertos por la prima, una vez finalizado el período contratado son recuperados por el reasegurador a través de una prima de ajuste que incluye un porcentaje (factor de recargo) pactado previamente como compensación de los gastos (de administración y de adquisición) derivados del contrato.

Su finalidad es el reducir o reemplazar al tipo de reaseguro proporcional, ya que básicamente, este tipo de cobertura de reaseguro protege contra siniestros que sobrepasen un determinado importe que la compañía a decidido conservar a cuenta propia en el riesgo o cúmulo de riesgos, de ahí la importancia de fijar adecuadamente la prioridad.

Por otra parte, cuando la siniestralidad excede de la prioridad fijada por la cedente, la siniestralidad en exceso correrá a cargo del reasegurador, y la siniestralidad que supera la capacidad del contrato correrá a cargo de la cedente, esta es otra consecuencia importante para realizar siempre una cotización equilibrada.

3.4.4.2. Coberturas por evento (XL catastrófico)

Ofrece al asegurador una protección contra los cúmulos que resulten cuando numerosos siniestros son causados por un mismo evento (tempestad, terremoto, conflagración), en general ampara la retención contra los riesgos catastróficos.

Este tipo de cobertura está inicialmente enfocado a brindar protección frente a la acumulación de pérdidas, por la misma causa de siniestro puede afectarse en poco tiempo a numerosos riesgos y generar así un cúmulo de siniestros que sobrepasen por mucho la retención de la cedente.

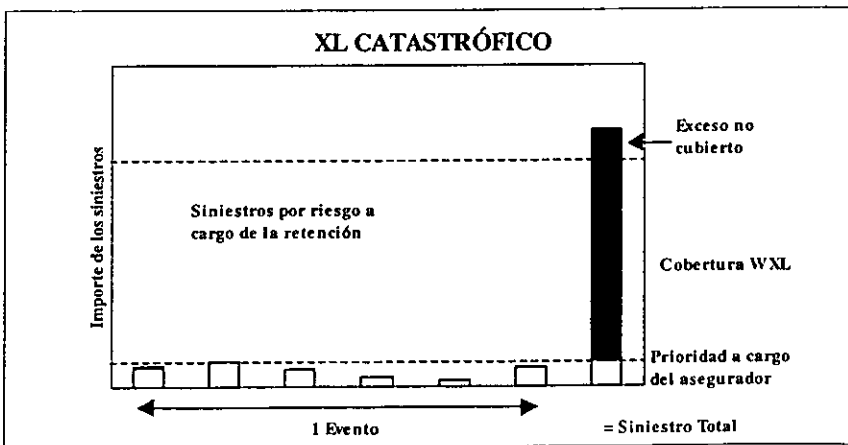
El punto a partir del cual la cobertura empieza a operar, varía según la importancia financiera de la prioridad de la cedente, pero normalmente esta cobertura sólo se verá afectada cuando dos o más riesgos han ocurrido como consecuencia de un solo suceso; en otras palabras, sería normal que el asegurador pierda un importe equivalente, al menos, a la retención máxima de su suscripción.

Citaremos un ejemplo: un terremoto causa 1,000 siniestros de 1,000 pólizas de seguro de vida, enteramente retenidas por cuenta propia de la compañía aseguradora. Esta había contratado un cobertura de reaseguro por evento, por un importe de \$2,000,000 en exceso de \$500,000 (\$2,000,000 a cargo del reasegurador después de haber pagado la cedente los primeros \$500,000).

Este siniestro se distribuye de la siguiente forma:

Retención (prioridad) de la cedente por siniestro	\$500,000
Cobertura de reaseguro	\$2,000,000
Descubrimiento a cargo de la cedente	\$500,000
Siniestralidad total	\$3,000,000

He aquí la representación gráfica:



La cobertura por evento se emplea en todos los ramos que representan posibilidades de cúmulo: incendio, transportes, accidentes personales, aviación, rotura de maquinaria, etc., sin este tipo de coberturas, el desarrollo del seguro moderno sería imposible.

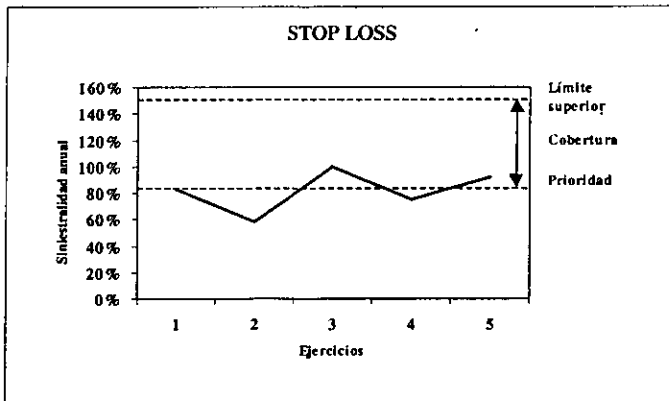
3.4.4.3. Cobertura de exceso de pérdida anual (Stop Loss)

En esta modalidad de reaseguro, más bien poco frecuente, el asegurador busca una protección amplia contra fluctuaciones en la siniestralidad anual de un determinado ramo de seguro. Con el Stop Loss, el reasegurador se compromete a asumir una determinada parte de la siniestralidad total anual que supere una prioridad, o un importe fijo absoluto, expresado normalmente en un porcentaje de la prima anual. Al respecto, es irrelevante si la retención (prioridad) es superada por un cúmulo de siniestros menores y medianos o por grandes siniestros individuales.

Dado que el contrato Stop Loss no puede tener por objeto liberar al asegurador directo de ningún tipo de riesgo empresarial, el reasegurador exige que su obligación de indemnización comience cuando el asegurador directo a sufrido un daño técnico, es decir, que los siniestros más los costos sean mayores que las primas.

En esencia, el contrato de Stop Loss ofrece al asegurador directo la protección de reaseguro más amplia. La poca difusión de este tipo de contrato expresa la discreción del reasegurador para ofrecer este tipo de coberturas. El Stop Loss no es utilizado sino muy raramente. En virtud de que cubre los riesgos de frecuencia, de severidad, y las fluctuaciones de factores externos (inflación, etc.), su precio es generalmente elevado y poco atractivo para las compañías. Este tipo de reaseguro suele aplicarse en la mayoría de los casos en el seguro de tempestades, de granizo, de vida grupo. Nosotros dedicaremos dos capítulos al estudio de este tipo de cobertura, con la finalidad de ofrecer un modelo óptimo que garantice resultados favorables tanto al asegurador como al reasegurador.

He aquí una representación gráfica de un esquema de Stop Loss:



3.4.4.4. Cobertura en segundo riesgo

Aunque este tipo de cobertura es muy parecida a las descritas en los apartados 3.4.3.1 y 3.4.3.2. (cobertura por riesgo y catastrófica), lo trataremos separadamente, pues es una mezcla de reaseguro por riesgo y por evento. Ya que esto es técnicamente problemático en los seguros de daños que ofrecen protección de "cosas", el "segundo riesgo" será reservado a Automóviles y Responsabilidad Civil, donde el siniestro puede afectar tanto a un solo riesgo (un autobús) como a varios riesgos a la vez (colisión de un autobús con dos o más automóviles), sin que sea posible determinar de antemano los cúmulos como en los seguros de propiedad.

Citaremos un ejemplo: La compañía dispone de una cobertura de \$100,000 xs⁴ \$10,000 en el ramo de automóviles. Un primer siniestro (pérdida de un autobús) le cuesta \$15,000 y un segundo siniestro, el mismo día, es liquidado por \$200,000 (colisión de cinco vehículos donde el asegurado de la compañía es el responsable). La repartición de los siniestros se efectúa de la siguiente forma:

Primer siniestro: La compañía paga \$10,000 y el reasegurador \$5,000.

Segundo siniestro: La compañía paga los primeros \$10,000, el reasegurador \$100,000, y la parte descubierta de \$90,000 corre a cargo de la compañía de seguros (que no tenía cobertura suficiente).

El costo total de los siniestros para la compañía de seguros es de \$110,000.

3.4.5. Diferencias principales entre el reaseguro proporcional y no proporcional

Todas las coberturas no proporcionales se diferencian de los contratos proporcionales por las siguientes características comunes:

- a) No existen cesiones caso por caso, de modo que la cedente no tiene que enviar al reasegurador planillas de cesión ni llevar registros de reaseguro, sino que se limitará al envío de Bordereaux de siniestros.
- b) Las operaciones contables quedan reducidas a un mínimo, pero son más elaboradas.
- c) Se consigue una disminución de los gastos de administración.
- d) La prima de reaseguro ya no se calcula sobre cada cesión, sino sobre el conjunto de la cartera de la cedente dentro de un ramo, para cubrir las pérdidas que ocurran durante un año calendario.
- e) El costo de reaseguro (la prima) es un factor determinante de antemano, lo que permite a la cedente establecer un presupuesto de gastos.

⁴ Esta abreviatura es utilizada con frecuencia por los reaseguradores y significa: "en exceso de"

- f) El costo de reaseguro puede variar considerablemente de un ejercicio a otro, según el volumen de la cartera, de la siniestralidad y también del mercado de reaseguro.
- g) Normalmente no existe participación sobre utilidades, el reasegurador no deposita reserva técnica, por lo que la cedente deberá financiarla por cuenta propia.

3.5. La Retrocesión

La retrocesión es el reaseguro tomado por un reasegurador para liberar parte de los riesgos por él asumidor. Por consiguiente la retrocesión es tanto una clase de "seguro" como de reaseguro, y todos los comentarios hechos sobre el reaseguro también se aplican a la retrocesión.

La retrocesión tiene dos aspectos: el primero en términos económicos para el reasegurador retrocedente, es la medida que tomará en su propio interés para estabilizar sus resultados y homogeneizar las responsabilidades que asumió. El segundo, la retrocesión puede ser también un servicio ofrecido al reasegurador. Este será el caso sobre todo cuando riesgos muy grandes deben ser asegurados y reasegurados y donde la capacidad de un mercado nacional es insuficiente.

Podemos citar un ejemplo de la perfecta dispersión internacional de los riesgos a través de la retrocesión. Cuando en 1956 la pérdida total del "Andrea Doria" el barco italiano de pasajeros, fue liquidada (que en esa época era un riesgo grande con una suma asegurada para el casco de 16 millones de dólares) se comprobó que por medio del reaseguro y de la retrocesión, la póliza original suscrita sólo por 16 compañías de seguros italianas distribuyéndose entre 300 compañías de seguros en el mundo entero. En consecuencia al ocurrir el siniestro solo el 10% del siniestro fue soportado por el mercado italiano, el 60% había sido reasegurado en el Inglaterra y el 30% restante en los Estados Unidos de Norteamérica. Por la vía de la retrocesión el riesgo se había distribuido en varias partes del mundo. También se descubrió que muchos reaseguradores y retrocesionarios habían cedido adicionalmente este riesgo a través de sus contratos obligatorios sin darse cuenta. Realmente en este siniestro en particular, algunos reaseguradores encontraron que estuvieron participando a través de 25 compañías de seguros procedentes de 5 diferentes países. Como las cesiones bajo los contratos obligatorios de reaseguro y de retrocesión comúnmente exigen un servicio limitado de información para los riesgos que son alimentados, algunas compañías habían aceptado "sin conocimiento" varias participaciones en el mismo riesgo. Este ejemplo que hemos expuesto de alguna manera ejemplifica las ventajas y desventajas del sistema usual de retrocesión.

Citaremos que aún en los grandes riesgos la mayoría de los negocios reasegurados no se colocan en la forma de ofertas facultativas, sino más bien bajo los contratos obligatorios. Esto quiere decir que los reaseguradores o los retrocesionarios soportan dichos negocios "sin información".

CAPÍTULO 4 EL REASEGURO DE EXCESO DE PÉRDIDA DE SINIESTRALIDAD (STOP LOSS)

4.1. Antecedentes históricos

En general para el tipo de reaseguro en exceso de pérdida, no se ha prestado mucha atención en la bibliografía de seguros producida hasta la fecha, sin embargo, es evidente que las primeras nociones de una cobertura de exceso de pérdida fue hecha por Cuthberth Heath de Lloyd's entre 1880 y 1890, sin embargo, es hasta después del terremoto de San Francisco en 1906 cuando la compañía Hartford de América se puso en contacto con Cuthberth Heath de Lloyd's para limitar las pérdidas a consecuencias de eventos catastróficos futuros, a través de esquemas de reaseguro con un manejo administrativo mas sencillo, apareciendo un reaseguro que no se ocupaba de los daños ordinarios y que actuaba únicamente cuando el reasegurador tenía que pagar siniestros con grandes montos, derivados por una sola causa. La primera cobertura conocida con esta estructura fue ofrecida en Inglaterra en 1910.

El interés por el exceso de pérdida ha crecido firmemente desde 1920 y se ha extendido a casi todos los ramos del seguro, un nuevo impulso en su demanda se produjo después de la segunda guerra mundial, debido sin duda a la necesidad cada vez mayor de tener en cuenta criterios de economía en las operaciones, al convencimiento cada vez mayor, de la valiosa protección que se debe de tener frente a las grandes pérdidas derivadas de eventos catastróficos tales como huracanes, terremotos, y otros acontecimientos naturales, muchos de los cuales han sacudido con efecto devastador los mercados internacionales del seguro y reaseguro.

4.2. Los fundamentos del reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad

Para el avance en esta sección, es conveniente definir en primera instancia el reaseguro en exceso de pérdida, como el convenio que se caracteriza por establecer una repartición de las responsabilidades entre la cedente y el reasegurador con base en los siniestros. Esta repartición de obligaciones se determina fijando una prioridad y una cobertura; siendo la prioridad el monto máximo de pérdida que asumirá la cedente y el remanente de la pérdida correrá a cargo del reasegurador, teniendo como límite de responsabilidad la cantidad fijada por el contrato.

Las principales características de este tipo de reaseguro son:

- a) No se tiene un equilibrio proporcional entre los derechos y las obligaciones entre la cedente y el reasegurador.
- b) Existe una importante reducción en los costos administrativos, ya que no hay manejo de cuentas trimestrales.
- c) No existe ningún depósito de reservas para riesgos en curso.
- d) El costo de reaseguro se determina en forma anticipada, permitiendo a la cedente establecer un presupuesto de gastos.

- e) El costo del reaseguro puede variar substancialmente de un año a otro de acuerdo con la evolución de los siniestros.
- f) Normalmente no existe una participación sobre utilidades que retribuya a la cedente la buena marcha del negocio durante un ejercicio determinado.
- g) En los contratos no proporcionales, su aplicación no se basa en los riesgos específicos, sino a los siniestros, ya que se limita el monto a cargo de la cedente en un determinado evento.
- h) La cedente decide anticipadamente el monto máximo que desea absorber en un siniestro o serie de siniestros y el reasegurador asume las cantidades por arriba de dicho monto en cada siniestro, de acuerdo a un límite negociado.

A continuación mencionaremos los principales conceptos que se involucran en un contrato no proporcional de exceso de pérdida de siniestralidad, ya que serán utilizados para los cálculos y las aplicaciones que haremos de este tipo de contratos de reaseguro.

4.2.1. La prioridad

La prioridad es el importe que en el reaseguro de exceso de pérdida, por cada siniestro retiene por cuenta propia la entidad cedente. La prioridad es pues, una franquicia a cargo del asegurador, similar a un "deducible".

Por lo general para determinar la prioridad, la cedente se basa en el siniestro máximo que puede soportar, pudiendo tomar los siguientes puntos:

- a) Capacidad financiera.
- b) Calidad de los negocios suscritos, así como la suma asegurada total en riesgo.
- c) Comportamiento de la siniestralidad.
- d) Políticas de suscripción de la cedente.
- e) Tendencias del mercado asegurador y reasegurador.

4.2.2. La cobertura

Este concepto puede definirse como la protección que el reasegurador ofrecerá, y se fija con base en acuerdos contractuales. Es necesario analizar el límite de la cobertura que se establecerá ya que además debe de cubrir las necesidades de la compañía cedente; se recomienda tomar en cuenta los siguientes factores para establecer una cobertura adecuada:

- a) La estructura de los programas de reaseguro y particularmente de los plenos de retención.
- b) Un análisis prospectivo del estimado de primas y el análisis retrospectivo de los siniestros.
- c) La composición de la cartera por amparar distribuida preferentemente en un perfil de riesgos.

4.2.3. Otros elementos de un Stop Loss

Adicionalmente a los conceptos mencionados en los dos apartados anteriores, mencionaremos los siguientes elementos que en el reaseguro de exceso de siniestralidad son de gran importancia ya que se ocupan con frecuencia:

- a) Cartera cubierta: Son todas las pólizas de seguros que maneja la compañía cedente.
- b) Límite del contrato: Es el monto máximo por el cual es responsable el reasegurador por cada siniestro o serie de siniestros.
- c) Cuota: Es el porcentaje que se aplica a las primas derivadas del negocio cubierto por el stop loss, para obtener la prima que el reasegurador recibe como pago de la cobertura que ofrecerá.
- d) Burning Cost: Expresión inglesa que se emplea para designar el sistema que normalmente se utiliza para calcular y determinar con aproximación el tipo de prima que un asegurador directo debe pagar a su reasegurador en virtud de un contrato de exceso de pérdida, consistente en comparar las primas recaudadas durante varios años precedentes por la aseguradora directa en el ramo al que vaya a aplicarse la cobertura de reaseguro, con el importe de los siniestros que hubieran sido durante esos mismos años a cargo del reasegurador, en caso de haber existido en tales ejercicios una cobertura de reaseguro análoga a la que se pretende aplicar. Debe indicarse que, teniendo en cuenta que el reasegurador percibirá sus primas al final del año, pese a que estará obligado a pagar a la cedente los siniestros que se produzcan en dicho ejercicio, es frecuente que la cedente anticipe a comienzos de año parte de la prima que le correspondería al efectuarse la liquidación definitiva al cierre anual de la cuenta. Este anticipo recibe el nombre de prima de depósito de reaseguro análoga a la que se pretende aplicar.
- e) Prima Mínima y de Depósito (PMD): Es la prima que paga la cedente al inicio del período, por la cobertura del reasegurador y equivale a un porcentaje (generalmente entre el 80% y 90%, dependiendo del Reasegurador) de la cuota; esta prima no tiene derecho a devolución.
- f) Volumen Estimado de Primas (VEP): Se refiere a la proyección de las primas que se espera sean recibidas por la cedente de la cartera en cuestión y por el ejercicio correspondiente.

4.3. El Reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad

El reaseguro de exceso de siniestralidad, llamado también reaseguro de balance o de pérdida (aggregate excess of loss; stop loss) tiene por objeto otorgar una protección a una siniestralidad marcada. Esta cobertura impide que la cedente tenga pérdidas que excedan de un determinado porcentaje de las primas anuales del negocio cubierto en cuestión. Es decir, el reasegurador contra el pago de una prima anual, asume total o parcialmente, el exceso de costo, en conjunto de los siniestros con respecto a un determinado monto o a un determinado porcentaje de las primas. Con motivo de sus características, dicho tipo de reaseguro se extiende a la entera gestión de un cierto ramo y esta destinado a estabilizar el resultado reduciendo o eliminando las consecuencias de un aumento inesperado en el costo de los siniestros de una determinada cartera.

Tanto la prioridad como el límite global pueden ser definidos en términos absolutos o como un radio del nivel de reclamaciones esperadas. El seguro puede cubrir, por ejemplo, el 90% del total

de reclamaciones pagadas en exceso del 125% de los siniestros esperados en el período, hasta un máximo del 180% de dichas reclamaciones. Alternativamente, dependiendo de las dimensiones del plan del seguro y de los beneficios asegurados, los límites pueden establecerse según importes económicos concretos. Los autores suelen referirse a la primera opción (prioridad expresada como un porcentaje de las reclamaciones esperadas) como seguro de "stop loss" y a la segunda (prioridad expresada como una cantidad fija) como "exceso de pérdida agregada" aunque esta distinción tiene algo de intuición, debemos de indicar que en la práctica se usan ambas expresiones intercambiando o mezclando sus significados.

La finalidad del reaseguro de exceso de siniestralidad, es proteger los resultados anuales de la cedente en un ramo contra una desviación negativa que se origine por un aumento inesperado de los siniestros, ya sea por el número o por la importancia, es decir, que esta forma de cobertura esta destinada a cubrir las fluctuaciones de la carga anual de siniestros, se incluyen todos los siniestros en el cálculo, es decir que el Stop Loss abarca tanto las fluctuaciones originadas por grandes siniestros individuales, como a la acumulación de muchos siniestros menores (no catastróficos).

Supongamos que en un determinado año una compañía cedente, habiendo cobrado la prima de tarifa para cubrir el riesgo, estima conveniente limitar el gasto total de los siniestros, sin rebasar un cierto monto L , transfiriendo al reasegurador los eventuales siniestros en exceso del costo estimado en siniestros. Por lo tanto, la cobertura de reaseguro sería inoperante si la carga efectiva por siniestros S fuera inferior o igual al mencionado límite L ; operaría en el caso de que $S > L$; asumiendo a su cargo la diferencia ($S - L$). Por dicha garantía o protección a posibles desviaciones en la siniestralidad, la compañía de reaseguros recibirá una prima.

Esta forma de reaseguro, más que cualquier otra cobertura, opera como una verdadera válvula de seguridad en lo que se refiere a la economía de la cedente.

En razón de su estructura, el reaseguro en exceso de siniestralidad es particularmente ventajoso para la cedente, no sólo por las ventajas administrativas, sino sobre todo bajo el aspecto técnico debido a que transfiere y elimina el peligro de un exceso desfavorable en el resultado, cualquiera que sea su causa. Pero así como existen ventajas para la cedente, existen grandes inconvenientes para el reasegurador, cuya suerte depende básicamente de las políticas de suscripción de la cedente, ya sea en lo que respecta a los criterios de selección, a la tarificación de los riesgos y a los procedimientos de indemnización. Los resultados del reasegurador estarán influidos por el comportamiento general de los negocios suscritos por la cedente.

Los niveles de primas para coberturas "stop loss" pueden cambiar sustancialmente de un período al siguiente y, sin embargo, se argumenta habitualmente que la naturaleza de la protección, que suele ser un contrato anual cancelable, no tiene una semejanza con los riesgos a largo plazo que asume el tomador. No obstante, un contrato "stop loss" bien diseñado, integrado con una buena cobertura proporcional puede permitir al tomador del grupo asumir una gran parte de los riesgos individuales, lo cual reducirá además costos globales de reaseguro.

En consideración a su mecanismo técnico, la cobertura no presenta ventajas sustanciales en lo referente a grandes complejos y a carteras muy amplias. Dicho sistema de reaseguro parece ser de utilidad en los ramos cuyo comportamiento es irregular y en el caso de carteras con dimensiones modestas. Con frecuencia se adopta por parte de empresas que operan en una demarcación territorial limitada, por empresas vinculadas por relaciones financieras con el reasegurador, por sociedades que se encuentran en una fase inicial de trabajo en un cierto ramo.

Los aseguradores y sus reaseguradores, sin embargo, muestran poco entusiasmo por estas coberturas. Las primas recaudadas suelen ser muy bajas en relación con la responsabilidad asumida (frecuencia de reclamaciones extremadamente baja), y los aseguradores necesitarían suscribir muchos seguros de este tipo antes de alcanzar una dispersión satisfactoria del riesgo. Con respecto a la posición del reasegurador, las coberturas de exceso de siniestralidad no se prestan a una generalización, es decir, la reaseguradora admite una cierta confianza en la forma de actuar de la cedente y en su organización técnico - comercial.

Se recomienda el esquema de exceso de siniestralidad en el seguro de personas, en particular para el Seguro de Vida Grupo, ya que el diseño técnico de este producto permite evaluar la estabilidad de una cartera al final de un ejercicio anual.

4.4. El método del Burning Cost

Como hemos mencionado ya anteriormente en el apartado 4.2. el Burning Cost es una expresión inglesa que se emplea para designar el sistema que normalmente se utiliza para calcular y determinar con aproximación el tipo de prima que un asegurador directo debe pagar a su reasegurador en virtud de un contrato de exceso de pérdida. Este método asume que en el largo plazo la prima de riesgo para todas las reclamaciones que excedan de una cantidad definida (prioridad), tendrá una relación constante hacia el ingreso de primas que tiene la cartera protegida en su totalidad.

El mecanismo del sistema Burning Cost o Carpenter opera básicamente a posteriori, esto es, la tasa correspondiente al excedente se puede regular y se determina, para cada ejercicio, con base en la relación efectiva entre la compensación a cargo del contrato y las primas cobradas por la cedente, oportunamente integrando la tasa destinada para cubrir los gastos de reaseguro. La variación de esta cuota puede quedar todavía contenidas entre dos tasas límites que representan respectivamente, una cuota mínima y una cuota máxima y que son requeridas para la cobertura.

Cuanto se habla de una cuota variable, la medida de las tasas son fijadas con relación al comportamiento de la siniestralidad excedente, puesto que medianamente una tasa resultante, por ejemplo del 4%, se podrían fijar como límites las tasas del 2% y del 6%; con la hipótesis de un recargo correspondiente a la tasa de ajuste de 100/85; por una tasa real de siniestralidad del 1.5%, se pagaría la cuota mínima; por una tasa real de siniestralidad del 3% la cuota sería del 3.52%; por cuotas superiores al 5.1% se aplicaría la tasa máxima.⁵ Se debe resaltar que la aplicación de

⁵ Esta tasas y el factor de ajuste serán vistas a detalle en el apartado 4.5.1.1.

una tasa a posteriori, con un ajuste anual según la siniestralidad real reportada, constituye una salvaguarda para la cedente acerca de la posibilidad de cubrir enteramente las cargas de indemnizaciones y de disponer al mismo tiempo, de un margen adecuado destinado para hacer frente a los gastos.

En la práctica del reaseguro de exceso de pérdida, los dos sistemas de la cuota fija y cuota variable se adoptan alternativamente según el tipo de garantía. Más precisamente se recurre a la prima que puede regularse en las garantías bajas en los llamados Working Cover, susceptibles de variaciones en lo que a frecuencia de siniestros se refiere también en relación con las influencias de orden económico general; se emplea, al contrario, el sistema de la prima fija en las coberturas más comprometedoras, caracterizadas por siniestros de naturaleza catastrófica y, por lo tanto raras.

Como ya hemos referido anteriormente, la prima de reaseguro que el reasegurador exige para un contrato de exceso de siniestralidad tendrá una relación directa con el costo de los siniestros, pero debido a que una cuota que cubra exclusivamente el Burning Cost no sería suficiente para el reasegurador, sería necesario aumentar esta última con un recargo adicional relacionado con los resultados que el reasegurador espera obtener por la exposición en el negocio, además es conveniente tomar en cuenta factores de cambio, tales como inflación, tipos de cambio, y en general agentes que influyan en las economías actuales para proyectar un margen adicional adecuado que corrija el Burning Cost y permita llegar a una "prima real" antes de poder hablar de una cotización precisa de cualquier exceso de siniestralidad.

En realidad, los elementos de cambio siempre juegan un importante factor en estos cálculos, particularmente con las carteras de compañías de seguros en países industrializados o bien de aquellas carteras que están fuertemente influenciadas por una gran cantidad de riesgos de tipo industrial, como es muy frecuente en el mercado mexicano. Considerando los diversos factores que influyen la frecuencia de los siniestros y el promedio del costo de los siniestros en las diferentes clases de negocio, podemos darnos cuenta que casi todos los ramos están sujetos a cambios constantes, algunos de ellos tienen una relación con alguna tendencia, como es aquellos que están amarrados a salarios o a un índice de precios o al tamaño de riesgos, bien otros son cíclicos, por ejemplo que están relacionadas al crecimiento o decrecimiento de la economía. Todos estos factores que implican en general un riesgo de cambio, están ganando importancia cada día más al momento de hacer los cálculos para la protección de reaseguro. De lo anterior, nos damos cuenta que las condiciones que sustentan al método de cálculo del Burning Cost difícilmente son satisfactorias.

4.4.1. Consideraciones adicionales sobre el Burning Cost

Con frecuencia se escucha hablar mucho sobre el Burning Cost en el reaseguro no proporcional, pero desde el punto de vista del exceso de siniestralidad se debe de entender como "el porcentaje real de las primas brutas del ramo de que se trate y que es consumido o debería ser consumido por el costo de los siniestros que rebasan la conservación básica convenida entre la cedente y el reasegurador".

Por otra parte, ciertamente el calcular las primas de exceso siniestralidad por el riesgo con base al Burning Cost, solamente es aceptable si las cifras que la compañía cedente le proporciona al reasegurador sobre su propia cartera, tanto de primas como de siniestros, tiene un valor estadístico cierto. Un Burning Cost que no sea característico ya que se desvíe totalmente del de otras carteras comparables es definitivamente de muy poca ayuda; por ejemplo en aquellas carteras pequeñas y sin estabilidad, que están sujetas a fuertes fluctuaciones, pueden causar desviaciones a raíz de pérdidas grandes que hagan que el Burning Cost tenga un comportamiento muy distinto a lo proyectado.

Por ejemplo, si el reasegurador se ajusta a la experiencia de la compañía en un determinado ramo, se sabe que es necesario esperar varios años para conocer la verdadera situación de todos los siniestros ocurridos en el curso de un cierto ejercicio.

Hay otro medio de tarificar el Burning Cost que es seguir la experiencia de un cierto número de años, por ejemplo de cinco o diez años, y compararla con aquella del año inmediato anterior del ejercicio en curso.

Cierto es que si la experiencia del último año ha sido favorable, pero la siniestralidad registrada en los cinco o más años anteriores fue menos favorable, es posible que la cuota de reaseguro a pagar durante el año del contrato sea más elevada de lo debido en relación al último año. Pero, aun con esto, la relación entre la cedente y el reasegurador en un contrato no proporcional deben medirse no según el resultado del contrato relativo a un año, sino a lo largo de algunos años para permitir que se establezca un cierto equilibrio entre la cartera cedida al reasegurador y las primas que el reasegurador esta cobrando para proteger el riesgo.

Se dice entonces que se trata de una cobertura entre caballeros y el mutuo deseo de que la buena relación continúe entre ambas partes, ésta será una base fundamental para que la marcha de los negocios sea óptima y que cada año se logre examinar a la luz de los acontecimientos (siniestros), la verdadera situación del contrato de reaseguro.

4.5. Cálculo del costo del Stop Loss

Como hemos comentado, resulta muy poco científico tal vez el cálculo de la prima a través del método del Burning Cost ,ya que muchas veces es escasa la información con que se cuenta para cotizar un contrato de exceso de siniestralidad, especialmente en aquellos riesgos donde existe una regresión clara de la siniestralidad a lo largo de muchos años. Es necesario señalar que tal vez el punto más importante sea la experiencia del suscriptor en este tipo de contratos, y por lo tanto gentes experimentadas han desarrollado inclusive sus propios métodos de cálculo para este tipo de tratados.

En primer lugar, es necesario determinar que el reaseguro Stop Loss, en vista de que típicamente esta pensado para proveer al asegurador directo con apoyo financiero, además de ofrecer éste como un servicio adicional de reaseguro, el sistema de contabilización que se deberá tomar, será

el sistema de año calendario ya que de esta forma preparan los aseguradores directos su contabilidad y por lo tanto deberíamos de olvidar la posibilidad, teóricamente existente, de proporcionar una cobertura de exceso de siniestralidad con base al sistema de año de ocurrencia.

Con todo lo que hemos señalado anteriormente podemos proceder a elaborar un ejemplo que nos señale como se obtiene la cotización para este tipo de negocio bajo el modelo de Burning Cost; Para determinar el Burning Cost tenemos las siguientes alternativas:

Aplicando un promedio aritmético de los porcentajes de siniestralidad excedidos, este método asume que el porcentaje de siniestralidad es independiente al tamaño absoluto de la cartera, por lo tanto la probabilidad de que se exceda al porcentaje establecido en la prioridad de la tasa de siniestralidad, es la misma para distintos años con primas que difieren por montos considerables. Como sabemos, esto tiene un cierto grado de irrealidad y por lo tanto es conveniente aplicar un método que si tome en cuenta el tamaño de las carteras en los diferentes años, a través de algún método de regresión lineal.

Posteriormente, es necesario añadir un recargo que permita cubrir los gastos de administración del reasegurador, la posibilidad de crecimiento que requiere también el reasegurador y finalmente, tomar en cuenta un muy posible riesgo de modificación aplicando un margen de seguridad.

4.5.1. Cálculo de la prima a través del método Burning Cost

A continuación procederemos a realizar una aplicación práctica con el método del Burning Cost y posteriormente evaluaremos los resultados obtenidos en este capítulo con los del siguiente.

Nuestra aplicación será hecha para un seguro de grupo que por características en el mercado mexicano se maneja con una fórmula de dividendos de experiencia propia; pero los cálculos obtenidos aquí, pueden ser generalizados a grandes carteras de seguro de grupo que en especial, la compañía cedente este interesada en obtener un contrato de reaseguro no proporcional en exceso de siniestralidad para la protección de la misma.

4.5.1.1. Ejemplo práctico

Supongamos que una compañía de seguros ha solicitado a una compañía reaseguradora la cotización de un contrato stop loss de acuerdo con las siguientes condiciones:

- Clase de contrato: Exceso de Pérdida de Siniestralidad
- Objetivo del contrato: Cubrir el monto acumulado de los siniestros pagados durante la vigencia del contrato que sobrepasen la prioridad, en los riesgos cubiertos y hasta la capacidad del contrato de Stop Loss.
- Vigencia del contrato: del 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2000

Moneda:	Pesos mexicanos
Territorialidad:	República mexicana y/o intereses mexicanos en el extranjero
Ramo:	Vida Grupo
Riesgos Cubiertos:	Básica de vida (fallecimiento) únicamente
Número de asegurados en el año 2000:	3,200 personas; el grupo ha mantenido un flujo de entrada y salida de empleados de entre 20 y 40 personas en los últimos 5 años.
Prima de tarifa anual:	\$1,342,878 después de aplicar descuentos
Fórmula de dividendos:	90% de la prima menos los siniestros
retención de la cedente:	\$400,000
Estructura:	opción a) 37% en exceso del 83% opción b) 30% en exceso de 85% opción c) 20% en exceso de 90% opción d) 20% en exceso de 95%

Información adicional requerida para poder cotizar el contrato de reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad.

Perfil de Resultados Técnicos

Concepto	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999
Primas (P)	2,404,695	2,164,226	2,428,742	1,683,287	1,683,287
Siniestros (S)	1,663,519	2,162,575	1,330,815	1,580,343	1,280,910
Porcentaje de siniestralidad	69%	100%	55%	94%	76%
Gastos de adquisición (comisión)	6%	6%	5%	5%	5%
Gastos de administración (*)	9%	8%	8%	6%	5%
(*) Incluye margen de operación y utilidad					
Fórmula para calcular los dividendos (% P - S)	85%	86%	87%	89%	90%
Resultado Técnico	0	-301,341	0	-82,218	0

Cotización de la opción (a)

Realizaremos una cotización con el método tradicional de Burning Cost, una forma para el cálculo del costo será presentada a continuación:

En primera instancia se debe de localizar el punto de equilibrio para el año que se desea cubrir, esto es, obtenemos el promedio aritmético del índice de siniestralidad de los últimos 5 años.

$$(69\% + 100\% + 55\% + 94\% + 76\%) / 5 = 79\%$$

Ahora procedemos a determinar el punto de equilibrio, sumando al índice de siniestralidad, los gastos de administración y de adquisición que se tendrán para el presente ejercicio,

$$79\% + 5\% + 5\% = 89\%$$

a partir de este dato podemos obtener el costo esperado de reaseguro, el cual será el porcentaje que aplicaremos directamente a la prima total, y posteriormente procederemos al cálculo del Burning Cost, esto es,

$$\text{Punto de Equilibrio} = (\$1,342,878) * (89\%) = \$1,192,143$$

se ha fijado una prioridad del 83% con una cobertura de 37% teniendo el contrato de reaseguro un alcance de 120% se tiene entonces que el que el Burning Cost es:

Prioridad	= \$1,114,588
Cobertura	= \$ 496,864

$$\text{Cuota de la cobertura} = [(\text{mínimo } (\$496,864, \$77,554)) / (\$1,342,878)]$$

$$= 5.7752\% \quad (\text{Burning Cost puro})$$

aplicando un recargo por gastos de administración para el reasegurador del 100/85 se tiene:

$$(0.06\%) * (100/85) = 7.2191 \%$$

Por lo tanto el costo de reaseguro para esta cobertura será :

$$(7.2191\%) * (1,342,878) = 96,943 \quad \text{Prima Mínima y de Depósito.}$$

Existe otra alternativa para determinar el comportamiento de la tasa de siniestralidad, que sería aplicando algún método de análisis de regresión. El inconveniente se presenta al no tener el número de datos suficientes que nos permita validar este modelo.

Los resultados que obtenidos para cada una de las opciones de nuestro ejemplo, calculados con el método mostrado anteriormente son los siguientes:

ESTRUCTURA	BURNING COST PURO	BURNING COST CON RECARGO	P.M.D.
37% xs 83%	5.7752%	7.2191%	96,943
30% xs 85%	3.7752%	4.7191%	63,371
20% xs 80%	8.7752%	10.9691%	147,301
31% xs 79%	9.7752%	12.2191%	164,087

Donde:

P.M.D. = Prima Mínima y de Depósito

Como podemos observar, el método del Burning Cost consiste en calcular los importes a cargo del tramo y en dividir dicho importe por la prima total del período en referencia y luego sumas los recargos que permitan solventar los gastos administrativos del reasegurador; el referido método se aplica adecuadamente en la medida en que los siniestros hayan afectado al tramo en forma regular (en este caso preciso entre un 80% y un 110%); la aplicación es más difícil cuando la carga siniestral resulta menos frecuente (entre 110% y un 150%) e imposible cuando no hay carga de siniestros. Una inquietud que surge inmediatamente de la reflexión anterior es el problema que puede existir al ofrecer una cotización para este tipo de coberturas donde el no definir la prioridad y una capacidad adecuada, puede desviar considerablemente los resultados técnico del reasegurador.

Asimismo, dicho método ofrece la sencillez, y se puede aplicar razonablemente en los casos en que se proporciona la estadística de siniestros. En cambio, si la siniestralidad es baja, cabe la posibilidad de que la muestra de siniestros de la de la que dispone el reasegurador para efectuar su cotización no sea significativa. El reasegurador se verá obligado entonces a utilizar un método teórico. A consecuencia de lo anterior, además del escaso fundamento científico que se involucra en el método de Burning Cost, desarrollaremos en el capítulo siguiente un modelo con mejores bases matemáticas.

4.6. Ajuste de primas

El ajuste de la prima de un contrato no proporcional se obtiene al final del ejercicio contratado, ya que el cálculo del costo de reaseguro es determinado a una prima estimada anual, la cual puede variar de acuerdo con las metas logradas por la compañía cedente al final del ejercicio. este ajuste es necesario ya que es finalmente aquí en donde se muestra el resultado técnico del contrato no proporcional que se ha pactado.

El ajuste que la compañía cedente envía al reasegurador, está calculado con base en la cuota o cuotas que se hayan pactado al inicio del contrato. Para su cálculo se toma la prima real captada al final del ejercicio y los siniestros totales reportados que afectaron la cobertura. Mostraremos a continuación dos ejemplos prácticos sobre los ajustes de contratos no proporcionales con base a cuota fija y cuota variable; aunque la aplicación del segundo es básicamente para los contratos de exceso de pérdida operativo – Working Cover, no esta por demás mostrar su funcionamiento.

Ejemplo práctico de un ajuste anual de un contrato con cuota fija:

Cuota fija	3.5%
Prima mínima y de depósito	\$375,000
Ingreso real de primas	\$25,000,000
Siniestros a cargo del contrato	\$350,000
Ajuste:	
Ingreso de primas por la cuota fija	\$25,000,000 3.5%
total	----- \$875,000
Prima de ajuste:	
Prima de ajuste	\$875,000
Menos P.M.D.	\$350,000
Prima de ajuste	----- \$525,000

Ahora mostraremos un ejemplo práctico de un ajuste anual de un contrato con una cuota variable:

Cuota mínima	1.5%
Cuota máxima	3.5%
Factor de ajuste	100/75
Prima mínima y de depósito	\$375,000

Supuesto (i) :

Ingreso real de primas	\$25,000,000
Siniestros a cargo del contrato	\$350,000

Ajuste:

Determinación de la siniestralidad:

Siniestros ocurridos/ingreso real de primas = cuota bruta

$$(350,000) / (25,000,000) = 1.4\%$$

Aplicación del factor de ajuste a la cuota bruta:

$$(1.4\%) * (100/75) = 1.8666\%$$

se tiene que: cuota mínima 1.5% < cuota ajustada 1.8666% < cuota máxima 3.5%

Por lo tanto, se aplica la cuota ajustada, entonces:

Prima de ajuste:

(25,000,000) * (1.8666%) =	\$466,650
Menos P.M.D.	\$350,000

Prima de ajuste	\$116,650

Supuesto (ii) :

Ingreso real de primas	\$25,000,000
Siniestros a cargo del contrato	\$1,000,000

Ajuste:

Determinación de la siniestralidad:

Siniestros ocurridos/ingreso de primas = cuota bruta

$$(1,100,000) / (25,000,000) = 4.0\%$$

Aplicación del factor de ajuste a la cuota bruta:

$$(4.0\%) * (100/75) = 5.33\%$$

se tiene que: cuota máxima 3.5% < cuota ajustada 4.0%

Por lo tanto, se aplica la cuota máxima, entonces:

Prima de ajuste:

25,000,000 x 3.5% =	\$875,500
Menos P.M.D.	\$375,000

Prima de ajuste	\$500,000

CAPÍTULO 5 **MODELO TEÓRICO - PRÁCTICO PARA OBTENER LA PRIMA DE REASEGURO DE LOS TRATADOS DE EXCESO DE PÉRDIDA DE SINIESTRALIDAD APLICADO AL SEGURO DE VIDA GRUPO**

5.1. El exceso de pérdida de siniestralidad y valor esperado de los siniestros

En éste último capítulo, daremos una breve descripción adicional del Reaseguro de exceso de siniestralidad (Stop Loss) y propondremos un método que permita modelar el número de siniestros.

Como ya hemos referido en el capítulo anterior, el objetivo primordial de este tipo de reaseguro, es proteger a la compañía aseguradora o cedente, de la desviación en siniestralidad que sobrepase un determinado monto llamado prioridad; en otras palabras, al contratar este tipo de reaseguro, la cedente elimina parte del riesgo original reteniendo únicamente el monto de los siniestros acumulados hasta un monto llamado Prioridad.

Mencionaremos que en la práctica se presentan contratos Stop Loss con capacidad ilimitada; sin embargo, lo común es el manejo de estos tratados de reaseguro en los que la reaseguradora se hace cargo del monto de los siniestros que exceden a la prioridad hasta un determinado monto llamado capacidad del contrato. En este caso, la compañía cedente tendrá la opción de volver a reasegurar el riesgo restante, o bien, dada la poca probabilidad de que el monto de los siniestros sobrepase el riesgo cedido a reaseguro, la compañía cedente puede optar por retener esa parte del riesgo. Al igual que la prioridad, la capacidad del contrato y la prima del Stop Loss se suelen expresar en un tanto por ciento de las primas totales (netas o de tarifa) de la cartera protegida.

Bajo un esquema de reaseguro con una capacidad ilimitada, la variable aleatoria que representa el monto total de los siniestros asumidos por el asegurador y el reasegurador está determinada de la siguiente manera:

Monto total de Siniestros	Monto asumido por la Aseguradora	Monto asumido por el Reasegurador
(S)	(Sa)	(Sr)
$0 < S \leq P$	S	0
$P < S < \infty$	P	$S - P$

donde:

$P =$ Prioridad

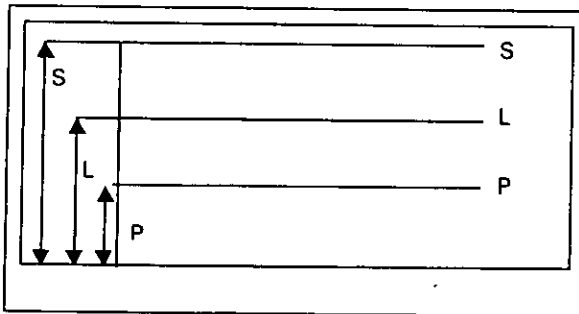
Asimismo, un esquema de reaseguro con capacidad limitada, la variable aleatoria que representa el monto total de los siniestros asumidos por el asegurador y por el reasegurador, está determinada de la siguiente manera:

Monto total de Siniestros	Monto asumido por la Aseguradora	Monto asumido por el Reasegurador
(S)	(S_a)	(S_r)
$0 < S \leq P$	S	0
$P < S \leq P + L$	P	$S - P$
$P + L < S < \infty$	$S - (L - P)$	$L - P$

donde:

- $P =$ Prioridad
- $L =$ Límite máximo de responsabilidad

Se puede ilustrar la idea del cuadro anterior, a través de la siguiente gráfica:



donde:

- $P =$ Prioridad
- $L =$ Límite máximo de responsabilidad
- $S =$ Siniestros

En la práctica es difícil obtener contratos de reaseguro con capacidad ilimitada, ya que la varianza a cargo del reasegurador sería muy grande y por lo tanto, el recargo por margen de seguridad a cobrar sería muy elevado. Por otra parte, el reasegurador tiene el riesgo de que, dado que la compañía cedente ha limitado su siniestralidad, los criterios de suscripción sean más flexibles.

Como podemos darnos cuenta, es evidente la siguiente igualdad:⁶

$$S = S_u + S_r$$

por lo que:

$$E(S) = E(S_u) + E(S_r)$$

Es común que en algunos libros se refieran al reaseguro de Stop Loss, como el reaseguro óptimo ya que minimiza la varianza; sin embargo en la práctica, desde el punto de vista del reasegurador esta cobertura no es muy deseable ya que aunque es cierto que un tratado de reaseguro es un contrato de buena fé, bajo esta cobertura la compañía cedente se podría aprovechar de las condiciones de este contrato y limitar su siniestralidad, la cual podría llegar a tener una gran varianza.

5.2. Distribución del número de siniestros

Generalmente no se cuentan con suficientes datos que nos permitan obtener una distribución que tenga un buen ajuste a los registros observados; sin embargo, es normal suponer que la distribución del número de siniestros se comporte como una distribución Poisson.⁷

La distribución Poisson desempeña un papel importante por derecho propio como modelo probabilístico, apropiado para un gran número de fenómenos aleatorios, además de poseer una propiedad muy interesante que es: su esperanza es igual a su varianza.

En los anexos de este trabajo se puede encontrar las características generales de las distribución mencionada.

Algunas ocasiones es posible conocer tan sólo el valor esperado y de esta manera estaríamos restringiendo la libertad de escoger aquella distribución que se ajuste mejor a la realidad; sin embargo en ocasiones, es posible que se tengan datos estadísticos de riesgos similares y de esta manera poder estimar la varianza del riesgo a cubrir. Esta situación se podrá presentar con mayor frecuencia en el Reaseguro, ya que en estos casos se podría tener información de cotizaciones que se hicieron para otras compañías aseguradoras.

Para ejemplificar lo anterior, supongamos que una compañía de seguros ha solicitado reaseguro por cierto riesgo que ha asumido, también supongamos que para evaluar el número de siniestros esperados, solo se cuenta con la siniestralidad y el número de asegurados del año pasado. Con esta información que se dispone, parece ser que solo se podría estimar la esperanza del número de siniestros pero no su varianza. Por su parte, la compañía de reaseguro ha evaluado coberturas a otras compañías de seguros que le han solicitado cubrir riesgos similares, teniendo la esperanza y la varianza del número de siniestros. Para este caso, la reaseguradora podría asumir que el

⁶ Ver el Anexo 1 donde se podrá consultar algunas propiedades importantes de la esperanza matemática.

⁷ Bowers, Gerber, Hickman, Jones, Nesbitt, *Actuarial Mathematics*, Published by the Society of Actuaries, 1986. p. 317

coeficiente de variación sobre el número de siniestros es igual en los dos riesgos, por lo tanto podría estimar la varianza, y con esto tener más libertad en la elección de la distribución que puede aplicarse ajustar.

A continuación desarrollaremos el modelo teórico - práctico que proponemos para obtener la prima de reaseguro en los contratos de exceso de pérdida de siniestralidad y que por las características propias del Seguro de Grupo, ya sea bajo esquemas de experiencia global o experiencia propia, tienen una aplicación bastante favorable, asimismo, es posible extender estos resultados para proteger una cartera completa de Seguro de Grupo.

5.3. Desarrollo del modelo teórico - práctico

Para determinar la prima que el reasegurador tendría que pedir, se contemplará el siguiente modelo.

Tomaremos como base los siguientes conceptos:

a) **Prioridad.**

Se denomina la prioridad, en el Reaseguro de Exceso de Pérdida de Siniestralidad (Stop Loss) al importe que por la acumulación de siniestros, retiene por cuenta propia la entidad cedente.

b) **Límites.**

De acuerdo con las características de los contratos Stop Loss, se identificarán los niveles mínimo y máximo en función de la prima anual, limitando siempre la responsabilidad por parte del reasegurador.

c) **Tiempo de cobertura.**

El tiempo de cobertura será de un año; con opción a la renovación del contrato siempre que se disponga de la información completa para su evaluación, una vez transcurrido dicho lapso.

d) **Frecuencia de pago.**

Anual al inicio de la vigencia de la cobertura.

e) **Protección Individual.**

La Suma Asegurada que se otorga a cada participante del grupo o cartera, de acuerdo con la regla para determinar la suma asegurada y los beneficios contratados.

5.3.1. Bases técnicas y determinación de la prima neta de reaseguro

Para determinar el costo de la prima neta, se considera una función indicadora dependiente del nivel de la prioridad y de acuerdo al número de siniestros esperados de dicha cartera. Para efectos de acotar el límite máximo de la responsabilidad, se considerará una cuota superior.

De los conceptos anteriores se tiene que:

- P = Prioridad, límite de retención (Monto).
- N = Número de Siniestros
- L = Límite máximo de responsabilidad

Para determinar la prima en una cobertura de Exceso de Pérdida de siniestralidad (Stop Loss), es necesario conocer la distribución del número de siniestros; para el modelaje de los mismos se utilizará una función de densidad de probabilidad Poisson:

$$f_N(k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

Los parámetros de dicha función de densidad se definen como sigue:⁸

f.d.p.	Restricción de parámetros	Momentos	
		Media	Varianza
Poisson	$\lambda > 0$	λ	λ

En la expresión anterior, el número esperado de los siniestros $E[N] = \lambda$, se estimará como:

$$\hat{\lambda} = \sum_{u=1}^v c_u q_u$$

donde:

- c_u = Número de expuestos por cada beneficio "u".
- q_u = Tasa de salida del grupo por la causa "u".

⁸ Ver el Anexo 2 donde se podrá consultar a detalle la esperanza y la varianza de la variable aleatoria de Poisson.

Por otra parte, la función indicadora del Stop Loss para el número de siniestros, esta definida como:

$$I_{P_N, L_N}(N) = \begin{cases} 0; & \text{si } N < P_N \\ N - P_N; & \text{si } P_N \leq N \leq L_N \\ L_N - P_N; & \text{si } L_N < N \end{cases}$$

Donde:

$SAP =$ Suma Asegurada Promedio

$$P_N = \frac{P}{SAP}$$

$$L_N = \frac{L}{SAP}$$

De las expresiones anteriores, el costo de la cobertura de Exceso de Pérdida de Siniestralidad en función de las cantidades P_N y L_N , será:

$$E[I_{P_N, L_N}(N)] = \sum_{k=P_N}^{L_N} (k - P_N) f_N(k) + (L_N - P_N) \sum_{k=L_N+1}^{\infty} f_N(k)$$

Aplicando la función de $f_N(k)$ se tiene que:

$$E[I_{P_N, L_N}(N)] = \sum_{k=P_N}^{L_N} (k - P_N) \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} + (L_N - P_N) \sum_{k=L_N+1}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$$

Ahora bien, se define:

$$S = \sum_{i=1}^N SA_i$$

Donde:

S = Monto de los Siniestros
 SA = Suma Asegurada

Si se supone independencia de los eventos:⁹

$$E[S] = E[N]E[SA]$$

Entonces la prima neta se determina como:

$$PN = E[I_{P_n, L_n}(N)](SAP * f)$$

Donde:

PN = Prima Neta de Reaseguro

$E[I_{P_n, L_n}(N)]$ = Valor esperado del número de siniestros en el rango a partir de la prioridad

f = Recargo por seguridad que esta en función de la varianza del monto de los siniestros por el riesgo asumido.

El valor de f es decisión de la compañía Reaseguradora y puede ser determinado por las políticas de ésta y/o por la competencia en precios del mercado.

Es común que en la práctica encontremos recargos por seguridad que estén en función de la esperanza sin hacer algún análisis de la varianza del monto de los siniestros. En ocasiones y dependiendo de la competencia en precios que exista, es posible que el recargo sea igual a cero.

Un ejemplo práctico para determinar este factor de ajuste puede ser, la relación entre la Suma Asegurada ponderada por edad de la cartera actual versus, otra con una Suma Asegurada constante.

5.3.2. Determinación del costo de reaseguro

Hasta ahora hemos encontrado el monto esperado de los siniestros a cargo del asegurador y reasegurador a través de la prima neta, sin embargo, hablando del reaseguro de exceso de pérdida de siniestralidad, es importante recordar que la reaseguradora no cobrará únicamente el valor de

⁹ Ver el Anexo 1 donde se podrá consultar algunas propiedades importantes de la esperanza matemática.

los siniestros a su cargo, por lo que recargará en la prima neta, los gastos de administración más un margen de utilidad.

Los siguientes recargos, son una decisión del reasegurador que puede ser determinado con base a sus políticas y/o por la competencia en precios del mercado.

Para determinar el costo de reaseguro, se aplicará el siguiente algoritmo:

$$\Pi = \frac{PN}{1 - GADMON - MARG}$$

Donde:

Π = Prima mínima y de depósito
 $GADMON$ = Gastos de administración
 $MARG$ = Margen de utilidad

5.3.2.1. Ejemplo con base al modelo teórico – práctico

Tomaremos los mismos datos de grupo que fueron analizaremos en el capítulo cuatro y con los que se determino el costo de reaseguro utilizando el método de Burning Cost, esto es:

Supongamos que una compañía de seguros ha solicitado a una compañía reaseguradora la cotización de un contrato stop loss de acuerdo con las siguientes condiciones; además asumiremos la falta de antecedentes de la siniestralidad en años anteriores, lo cual sucede frecuentemente en el medio del seguro y reaseguro:

Clase de contrato: Exceso de Pérdida de Siniestralidad

Objetivo del contrato: Cubrir el monto acumulado de los siniestros pagados durante la vigencia del contrato que sobrepasen la prioridad, en los riesgos cubiertos y hasta la capacidad del contrato de Stop Loss.

Vigencia del contrato: del 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2000

Moneda: Pesos mexicanos

Territorialidad: República mexicana y/o intereses mexicanos en el extranjero

Ramo: Vida Grupo

Riesgos Cubiertos: Básica de vida (fallecimiento) únicamente

Número de asegurados en el año 2000:	3,200 personas; el grupo a mantenido un flujo de entrada y salida de empleados de entre 20 y 40 personas en los últimos 5 años.
Prima de tarifa anual:	\$1,342,878 después de aplicar descuentos
Fórmula de dividendos:	90% de la prima menos los siniestros
retención de la cedente:	\$400,000
Estructura:	opción a) 37% en exceso del 83% opción b) 30% en exceso de 85% opción c) 20% en exceso de 80% opción d) 31% en exceso de 79%

Cotización la opción a) 37% en exceso del 83%

Suponemos que el número de siniestros se distribuye con una f.d.p. Poisson, entonces por el modelo teórico tenemos:

Prima de riesgo	=	\$1,208,590
Suma Asegurada promedio	=	\$132,194
Número esperado con la Prima Neta ($\hat{\lambda}$)	=	9
Prioridad (P)	=	\$1,000,000
Número de Siniestros Esperados con la prioridad		
$P_N = \frac{P}{SAP}$	=	8
Número de Siniestros Esperados con el máximo de la Prioridad		
$L_N = \frac{L}{SAP}$	=	11

Aplicando (Número de Fórmula) tenemos:

$$E[I_{P_N, L_N}(N)] = \sum_{k=P_N}^{L_N} (k - P_N) \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$$

Sustituyendo los valores:

$$E[I_{8,11}(N)] = \sum_{k=8}^{11} (k-8) \frac{e^{-9} 9^k}{k!} = 0.65998$$

Con el cálculo anterior:

$$PN = E[I_{F_w, L_w}(N)](SAP * f)$$

Esto es:

$$PN = 0.65998 * (\$132,194) * f = \$87,245$$

donde $f = 1$, esto es, suponemos que las condiciones actuales del mercado no permiten ofrecer costos muy elevados, además consideramos que la prioridad establecida para este grupo es adecuada, y los recargos contemplados para cubrir los gastos de administración y el margen de utilidad, serán suficientes.

El costo de reaseguro esta expresada de la siguiente fórmula:

$$\Pi = \frac{PN}{1 - GADMON - MARG}$$

Si:

$$GADMON = 10\%$$

$$MARG = 10\%$$

Entonces:

$$\Pi = \frac{\$87,245}{(1 - 0.10 - 0.10)} = \$109,057$$

Resultados aplicando el modelo teórico en cada una de las opciones solicitadas por la cedente.

Estructura Límite Prioridad	Prima Neta	Costo de Reaseguro
37% xs 83%	87,245	109,057
30% xs 85%	48,769	60,961
20% xs 80%	52,252	65,315
31% xs 79%	99,279	124,099

5.4. Comparación método del Burning Cost versus el modelo teórico - práctico

En el siguiente cuadro, mostramos los cálculos obtenidos mediante los dos métodos, para los distintos tramos del programa Stop Loss que protege a la cedente.

Estructura Límite Prioridad	Burning Cost		Prima Mínima y de Depósito	Poisson	
	Cuota pura	Cuota con Recargo		Prima Neta	Costo de Reaseguro
37% xs 83%	5.7752%	7.2191%	96,943	87,245	109,057
30% xs 85%	3.7752%	4.7191%	63,371	48,769	60,961
20% xs 80%	8.7752%	10.9691%	147,301	52,252	65,315
31% xs 79%	9.7752%	12.2191%	164,087	99,279	124,099

5.4.1. Evaluación de resultados

El ejemplo que hemos analizado anteriormente, es un caso real. Como podemos observar a la vista de las tasas, los cálculos obtenidos mediante el Burning Cost y las del modelo se acercan mucho, lo que demuestra la buena adecuación de la distribución Poisson a la muestra estadística.

Si tuviéramos una estadística que cubriera un periodo de veinte años, podría justificarse un poco más el método del Burning Cost, pero en la práctica el tener registros de períodos largos no es muy común. Asimismo, si tomáramos una estadística más corta de los resultados técnicos de este grupo, esto es, solo dos o tres el ajuste resultaría menos favorable. De ahí que haya cierta distorsión entre los tipos calculados mediante el método del Burning Cost y los calculados mediante la distribución Poisson.

Como hemos mencionado anteriormente, las consecuencias en el seguro de grupo derivadas de una serie de siniestros similares en el transcurso de un mismo ejercicio, podría inclinar a la

cedente a recurrir al tratado de exceso de pérdida, pero este tipo de contratos tendrá que incluir una prioridad y capacidad adecuada. El proteger carteras de seguros con variaciones importantes en la siniestralidad, motiva a la compañía cedente a preferir en muchos casos la fórmula de exceso de pérdida anual, y no el de una cobertura proporcional.

CONCLUSIONES

En la realidad los contratos de exceso de pérdida de siniestralidad no son muy deseables para el reasegurador, este tipo de coberturas suelen ofrecerse como un servicio adicional por parte del reasegurador a las compañías de seguros en donde se tiene una participación importante de los contratos automáticos y facultativos de la cartera. Generalmente se otorga este tipo de protección cuando existe una relación entre ambas compañías ya de varios años, asimismo, en donde el reasegurador tiene confianza en la suscripción que la cedente realiza. Cualquier efecto negativo de los siniestros esperados puede ser soportado por otros contratos de reaseguro en donde los resultados técnicos para el reasegurador pueden ser más favorables, facilitando al reasegurador el equilibrio de su cartera.

Si un reasegurador decide ofrecer una cobertura de Stop Loss, el presente trabajo muestra una alternativa más para el cálculo del costo de reaseguro. La compañía de seguros deberá de evaluar que una cobertura de este tipo es un esfuerzo adicional ofrecido por su reasegurador, además le facilitará evaluar el margen de utilidad, ya que este tipo de reaseguro opera como una verdadera válvula de seguridad.

La información que fue tomada para el cálculo del costo de reaseguro de un contrato de exceso de pérdida de siniestralidad, son los datos mínimos y suficientes para llevar a cabo un contrato de esta naturaleza. Adicionalmente sería sano para la negociación de un contrato de Stop Loss, conocer perfectamente el riesgo que se desea cubrir, ya que de lo contrario se podrían aceptar riesgos que destinen a una desviación en siniestralidad provocada por las condiciones originales del contrato de seguro más que por desviaciones aleatorias; recomendamos añadir a esta información las exclusiones y límites de la cobertura para conocer a fondo los riesgos aceptados.

La prima neta de reaseguro de Stop Loss que se obtuvo en este trabajo a través del modelo teórico, representa el valor esperado de los siniestros más un recargo por seguridad que es igual a un cierto porcentaje adicional de la desviación estándar del riesgo asumido por el reasegurador. Este factor de seguridad puede ser fijado por el reasegurador según su experiencia en el mercado y a sus políticas de suscripción internas.

Como hemos observado la prima del Stop Loss es producto de la varianza de los siniestros esperados, por lo que es recomendable en cualquier evaluación de un grupo considerar la distribución completa de la cartera, ya que cualquier cambio significativos en la varianza incrementará el costo de la cobertura.

Asimismo, sugerimos en cada cotización tener siempre una estadística representativa de la experiencia en siniestralidad, incluyendo el número de asegurados y número de siniestros, para compararla con el Burning Cost.

Como mencionamos en el capítulo cinco, la base técnica del modelo propuesto esta fundamentada en lo expuesto en el libro *Actuarial Mathematics* de los autores Bowers, Gerber, Hickman, Jones, and Nesbitt, en la sección de Reaseguro de Stop-Loss; de esta forma, uno de los

alcances de este trabajo son una extensión de lo expuesto en dicha obra, aplicado al Seguro de Vida de Grupo en México.

El desarrollo de modelos matemáticos que permitan tener una mejor perspectiva sobre los costos de reaseguro, de los esquemas diseñados para proteger coberturas de seguro con pequeños márgenes de utilidad, o carteras de compañías de seguros que inician operaciones en un cierto ramo, permitirá ser más flexible al reasegurador para ofrecer este tipo de tratados, ya que los resultados obtenidos con estos modelos podrán ser más precisos y completos, brindando la facilidad de comprender e interpretar mejor el riesgo asumido por el reasegurador. Por nuestra parte hemos cumplido con este punto, por lo que nuestro trabajo está completo.

ANEXO 1

Variables Aleatorias Discretas

Definición. Sea X una variable aleatoria. Si el número de valores posibles de X (esto es, R_x , el recorrido) es finito o infinitamente numerable, llamamos a X una variable aleatoria discreta. Esto es, se pueden anotar los valores posibles de X como $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$ en el caso finito, la lista termina y en el caso infinito numerable, la lista continua indefinidamente.

Definición. Sea X una variable aleatoria discreta. por lo tanto, R_x , el recorrido de X , consta, a lo más, de un número de valores, x_1, x_2, \dots infinito numerable. Con cada resultado posible x_i asociamos un número $p(x_i) = P(X = x_i)$, llamado probabilidad de x_i . Los números $p(x_i)$, $i=1, 2, \dots$ deben satisfacer las condiciones siguientes:

$$a) p(x_i) \geq 0 \text{ para toda } i,$$

$$b) \sum_{i=1}^{\infty} p(x_i) = 1$$

La función p que se definió, se llama función de probabilidad (o función de densidad) de la variable aleatoria X . La colección de pares $(x_i, p(x_i))$, $i=1, 2, \dots$, algunas veces se llama distribución de probabilidad de X .

Esperanza

Definición. Sea X una variable aleatoria discreta con valores posibles $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ y sea $p(x_i) = P(X = x_i)$, $i=1, 2, \dots, n, \dots$. Entonces la esperanza matemática de X , que se denota por $E(X)$, se define como:

$$E(X) = \sum_{i=1}^{\infty} x_i p(x_i)$$

si la serie:

$$\sum_{i=1}^{\infty} x_i p(x_i)$$

converge absolutamente, es decir,

$$\sum_{i=1}^{\infty} |x_i| p(x_i) < \infty.$$

Este número también se designa como valor promedio de X .

Propiedades de la Esperanza

Mostraremos una lista de propiedades importantes de la esperanza matemática de una variable aleatoria. En cada caso se supondrá la existencia de todos los valores esperados.

Propiedades.

- (i) Sea $X = C$, donde C es una constante, entonces $E(X) = C$.
- (ii) Supongamos que C es una constante y X es una variable aleatoria. Entonces,
 $E(CX) = CE(X)$
- (iii) Sea X y Y dos variables aleatoria cualesquiera, entonces,
 $E(X+Y) = E(X) + E(Y)$
- (iv) Sean X_1, X_2, \dots, X_n n variables aleatoria. Entonces,
 $E(X_1, X_2, \dots, X_n) = E(X_1) + E(X_2) + \dots + E(X_n)$
- (v) Sean (X, Y) una variable aleatoria bidimensional y supongamos que X y Y son independientes, entonces
 $E(XY) = E(X)E(Y)$

Varianza

Definición. Sea X una variable aleatoria discreta, y sea $E(X)$ la esperanza. La varianza de X , denotada por $Var(X)$ con valores posibles $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ y sea $p(x_i) = P(X = x_i)$, $i=1, 2, \dots, n, \dots$. Entonces la varianza de X , esta definida por:

$$Var(X) = \sum_{i=1}^{\infty} (x_i - E[X])^2 p(x_i)$$

ó

$$Var(X) = E[X - E(X)]^2$$

la varianza esta definida si la serie:

$$\sum_{i=1}^{\infty} x_i p(x_i)$$

converge absolutamente.

La raíz cuadrada positiva de $Var(X)$ se llama desviación estándar de X .

Teorema. $Var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$

Demostración.

Desarrollando $E[X - E(X)]^2$ y usando las propiedades de la esperanza, se tiene :

$$\begin{aligned}Var(X) &= E[X - E(X)]^2 \\ &= E\{X^2 - 2XE(X) + [E(X)]^2\} \\ &= E(X^2) - 2E(X)E(X) + [E(X)]^2\end{aligned}$$

Recordemos que $E(X)$ es una constante, entonces se tiene,

$$= E(X^2) - [E(X)]^2.$$

ANEXO 2

La variable aleatoria de Poisson

Definición. Sea X una variable aleatoria que toma los valores posibles: $0, 1, 2, \dots, n, \dots$ si

$$P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, \quad k = 0, 1, 2, \dots, n, \dots,$$

decimos que X tiene una distribución Poisson con parámetro $\lambda > 0$.

Podemos verificar que la función anterior representa una legítima distribución de probabilidad, simplemente observamos que:

$$\sum_{k=0}^{\infty} P(X = k) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} = e^{-\lambda} e^{\lambda} = 1.$$

Observación: Puesto que se ha definido en forma directa la variable aleatoria en términos de su recorrido y distribución de probabilidades, sin referencia a ningún espacio muestral S se ha identificado con R_x y que $X(s) = s$. Es decir, los resultados del experimento son simplemente los números $0, 1, 2, \dots$ y las probabilidades asociadas con cada uno de estos resultados están dados por la ecuación anterior.

Teorema. Si X tiene una f.d.p. Poisson con parámetro λ , entonces $E(X) = \lambda$ y $V(X) = \lambda$.

Demostración.

$$E(X) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{(k-1)!}$$

Haciendo $s = k-1$, encontramos que se convierte en:

$$E(X) = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^{s+1}}{s!} = \lambda \sum_{s=0}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^s}{s!} = \lambda$$

de modo semejante,

$$E(X^2) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^2 e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} = \sum_{k=1}^{\infty} k \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{(k-1)!}$$

Haciendo nuevamente $s = k - 1$, obtenemos:

$$E(X^2) = \sum_{s=0}^{\infty} (s+1) \frac{e^{-\lambda} \lambda^{s+1}}{s!} = \lambda \sum_{s=0}^{\infty} s \frac{e^{-\lambda} \lambda^s}{s!} + \lambda \sum_{s=0}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^s}{s!} = \lambda^2 + \lambda$$

puesto que la primera suma representa $E(X)$, mientras que la segunda suma es igual a uno. luego entonces se tiene:

$$V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = \lambda^2 + \lambda - \lambda^2$$

Con esta distribución discreta se obtiene la probabilidad de que ocurran exactamente k siniestros.

Nótese la interesante propiedad que posee la variable aleatoria de Poisson: su esperanza es igual a su varianza.

BIBLIOGRAFÍA

1. María de la Paz Barroso Mejía
Introducción al Seguro de Vida en México, UNAM
2. Mikäel Hagopian, Michel Laparra
Aspectos Teóricos y Prácticos del Reaseguro
Editorial MAPFRE
3. *Actualidad en Seguros y Fianzas*, Número 3, Junio de 1992
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas,
4. *Veinte Años de Sector Asegurador en México 1970-1990*
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
5. Pedro Mejía Tapia, Erika Ma. Padilla Rubio
Análisis de los Seguros de Grupo y Colectivo de Vida en México
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, 1994
6. José Luis Sosa Gutiérrez
Aspectos Técnicos y Administrativos del Seguros de Grupo de Vida en México
Tesis / Facultad de Ciencias U.N.A.M. 1973
7. Dr. Klaus Gerathewohl
Reaseguro Teoría y Práctica
Traducción publicada por Reaseguros Gil y Carvajal, S.A.
Traductor D. Teodoro Díez Arias
8. Christoph Bugmann, PM/US.
El Reaseguro Proporcional y no Proporcional
Traducción Servicios lingüísticos de la Compañía Suiza de Reaseguros 1997
Versión actualizada basada en la publicación con el mismo nombre del año 1978
9. Geoff Baars y Nick Sennett
Fundamentos del Seguro Colectivo
Compañía Suiza de Reaseguros 6/95
10. *Burning Cost and Pareto Property*
Swiss Reinsurance Company, Zurich 1988
11. *El Reaseguro de los Ramos Generales*
Suiza de Reaseguros, Zurich
Quinta edición, Zurich 1988

12. *The Risk of Medical Treatment Costs in Health Insurance Protection Through Non-Proportional Reinsurance – Specific Stop Loss*
Münchener Rück
13. Paul L. Meyer, Carlos Prado Campos, Germán Ardila Cuéllar, Sergio Octacio Esparza, Raúl Montes de Oca M.
Próbabilidad y Aplicaciones Estadísticas
Editorial Addison – Wesley Iberoamericana, edición revisada 1992
14. Alexander M. Mood, Franklin A. Graybill, Duane C. Boes
Introduction to the theory of Statistics
Mc Graw – Hill International Editions, third edition, International edition 1974
15. Luigi Molinaro
Lecciones de Técnica Actuarial de los Seguros Contra los Daños
Traducción del italiano Antonio Minzoni Consorti
Textos Universitarios UNAM, 1976
16. Paul G. Hoel
Introducción a la Estadística Matemática
Edición dirigida y revisada por Alfonso G. Barbancho, Editorial Ariel, 1980
17. Newton L. Bowers, Hans U. Gerber, James C. Hickman, Donald A. Jones, Cecil J. Nestbitt
Actuarial Mathematics
Published by The Society of Actuaries, first edition 1986
18. Virginia Samaniego Espejel
Estudio sobre el Reglamento de Seguro de Grupo
Tesis / Facultad de Ciencias U.N.A.M. 1980
19. Magee, John Henry
El Seguro de Vida
3ra. edición en inglés por Luis Guasch Rubio
Uteha; México; 1964
20. *Reglamento del Seguro de Grupo,*
Publicado en el diario oficial del 7 de julio de 1962