

881201

UNIVERSIDAD ANAHUAC

1
2e

ESCUELA DE ACTUARIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



VINCE IN BONO MALUM

SOLVENCIA EN LAS ASEGURADORAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

GEORGINA ANDREA AGUILAR SANCHEZ

MEXICO, D.F.

1994



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 está 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 ANAHUAC
ESCUELA DE ACTUARIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M

"SOLVENCIA EN LAS ASEGURADORAS"

Tesis que presenta:

Georgina Andrea Aguilar Sánchez

para obtener el título de

ACTUARIO

Director de Tesis: Act. Jorge Rendón E.

MEXICO, D.F., AGOSTO DE 1991

Gracias Señor, por llenar mi vida de felicidad.

*A José Bernardo con todo mi amor y admiración.
Por tí, esto ha sido posible.*

A mi hija Andrea.

A mis padres Carolina y Jorge Arturo, porque
les debo lo que soy.

A mi hermana Carolina, a su esposo Ola
y a mi sobrino Kristofer,
porque los extraño y adoro.

A mis hermanos Alberto, Elena y Arturo,
porque siempre están en mi corazón
y en mi mente.

A mis queridos abuelos, María † , Filemón,
Elena † y Joaquín † , porque siempre los
recuerdo.

*A los señores Marco Aurelio y Rosa María,
gracias por su cariño.*

*A Marco, Lolín, Rosy, Luis y Juan Fernando,
gracias por su apoyo y amistad.*

Una empresa competitiva sólo puede ser creada bajo un esquema de libertad de operación, vigilando únicamente su autosuficiencia y desarrollo.

Agradezco especialmente al actuario Jorge Rendón Elizondo por brindarme su amistad, apoyo y confianza y porque ha sido un Maestro para mí.

SOLVENCIA EN LAS ASEGURADORAS

I N D I C E

Introducción	1
Capítulo I Desarrollo del Seguro y situación actual.	
I. 1 Antecedentes	5
I. 2 Necesidades de cambio	8
I. 3 Objetivos	15
Capítulo II Definición de conceptos e Indices de Solvencia.	
II. 1 Introducción.	17
II. 2 Definición de conceptos.	18
II.2.1 Margen de Solvencia.	18
II.2.2 Solvencia en una aseguradora.	19
II. 3 Estructura financiera de capital, sus requerimientos y sus propuestas. ...	23
II.3.1 España.	25
II.3.2 Puerto Rico.	26
II.3.3 Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS).	27
II.3.4 Comentarios.	27
II. 4 Indices de Solvencia.	36

SOLVENCIA EN LAS ASEGURADORAS

I N D I C E

Capítulo III	Análisis comparativo de los métodos propuestos por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. (AMIS) y por el Centro de Análisis e Investigación Económica, A.C. (CAIE)	
III.1	Comparativo de los montos mínimos de margen de solvencia en España y de la AMIS.	48
III.2	Descripción y Análisis del Método de CAIE.	55
III.3	Comentarios.	67
Conclusiones.	72
Bibliografía.	75
Apéndice.	El Margen de Solvencia en México. (Decreto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público).	77

I N T R O D U C C I O N

Mantener la viabilidad financiera de una compañía de seguros, debe ser una de las principales preocupaciones de la supervisión pública, de la sociedad y de la gerencia aseguradora, debido a la importancia que estas representan para la seguridad social y de su importante captación de recursos tanto a corto como largo plazo que representan.

La meta principal de la industria del seguro, es la de proteger a los asegurados de las consecuencias fatales resultantes de la insolvencia de un asegurador y lograr la permanencia de la industria en el largo plazo por los beneficios sociales que ello produce; esto constituye un elemento de estabilidad social y una fuente de fondos para el desarrollo económico.

Con este propósito es necesario que se tenga una idea clara y precisa en todo momento acerca de la verdadera posición financiera de las aseguradoras y de los diversos riesgos que pueden amenazarla, se debe poder evaluar TECNICA y financieramente si una compañía es lo suficientemente fuerte para solventar y sobreponerse a posibles periodos adversos; todo esto requiere del análisis de muchas cuestiones, tales como el nivel mínimo de recursos requeridos para cubrir fluctuaciones adversas tanto en la siniestralidad como en el nivel de retención, fluctuaciones en la cartera de inversión de reservas, políticas de suscripción, etc; así como de métodos para la evaluación financiera para obtener conclusiones realistas acerca del desarrollo o deterioro de una empresa.

Es por esto que es necesario estar prevenidos y contar con herramientas y medios contra los riesgos que puedan perjudicar sustancialmente la operación, el desarrollo y la permanencia de las compañías de seguros.

Hasta hace poco, en México se pretendió lograr la solvencia de las compañías de seguros mediante una estricta regulación, la cual implicaba, la fijación de tarifas oficiales, requerimientos de reservas, de inversión y otras medidas; en un principio en que se propiciaba el desarrollo del seguro en México, esta regulación era necesaria y ha cumplido con sus propósitos, pero en la actualidad estas son obsoletas.

La apertura de la economía mexicana, ha hecho necesaria la modernización y tecnificación del aparato regulatorio para garantizar la solvencia de las compañías de seguros, lo cual se ha hecho evidente a través de los diferentes programas de desarrollo creados por el gobierno durante los últimos años de la administración pública.

En este panorama, la industria aseguradora y las autoridades correspondientes han considerado conveniente establecer un modelo de Margen de Solvencia que garantice técnicamente la Solvencia; es así como se han llevado a cabo diferentes propuestas al respecto.

El presente trabajo tiene como finalidad el estudio de algunos de ellos y su comparación con esquemas de solvencia aplicados a otros países tales como los de la Comunidad Económica Europea (CEE); para ello el capitulado se ha dividido en tres partes:

En el primer capítulo, se hace necesaria la presentación del porqué de la necesidad de modernizar y tecnificar la reglamentación y cálculo de un margen de solvencia adecuado y de la necesidad de implementar un sistema de medición que permita su seguimiento y control.

Dicha presentación pretende hacer un análisis de las principales causas que han originado la situación imperante en la industria del seguro en México durante las últimas décadas y del desarrollo del mismo, que como se explica, no ha correspondido al desarrollo de

la actividad económica en general, y más aún que han propiciado la descapitalización y falta de liquidez de muchas empresas.

Debido a la diferencia de criterios de los modelos propuestos para México y de los modelos de otros países acerca de los elementos integrantes del margen de solvencia, se ha destinado el capítulo II al análisis y presentación de los mismos.

El análisis y comparación de los diferentes métodos propuestos de cálculo de Margen de Solvencia, se hace necesario para la determinación de un método adecuado para el sistema asegurador Mexicano, el desarrollo de esto se lleva a cabo a través del Capítulo III.

Se ha agregado al cuerpo de esta tesis un apéndice, el cual tiene como objetivo presentar las reformas al cálculo del margen de solvencia en México según Decreto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; se presenta en forma de apéndice debido a que el presente trabajo ya había sido realizado.

Con el ánimo de que llegue a ser un trabajo de utilidad, se presenta esta tesis sobre Solvencia en las aseguradoras.

C A P I T U L O I

DESARROLLO DEL SEGURO Y SITUACION ACTUAL

I.1 ANTECEDENTES

Desde fines del siglo pasado, la actividad aseguradora, ha desempeñado un papel muy importante dentro de la organización financiera en México como captadora de recursos a largo plazo y canalizadora de los mismos hacia otras actividades económicas.

La etapa de mayor desarrollo del seguro en México, se da durante la década de los sesentas como resultado de dos factores principales: por una parte la consolidación del sector asegurador, por la otra las condiciones de estabilidad y crecimiento económico que prevalecieron durante este período.

La participación del seguro en el Producto Interno Bruto (PIB), se ha mantenido alrededor del 1% durante los últimos años, como puede observarse en el siguiente cuadro:

CRECIMIENTO Y PENETRACION DEL SEGURO MEXICANO

Período	Tasas reales de crecimiento		Primas / PIB %
	PIB	Primas emitidas	
1940-1950	6.6	10.2	0.921
1950-1970	6.5	6.4	0.896
1970-1982	6.3	6.6	0.935
1982-1988	0.6	5.7	1.100

Fuente: S.P.P., BANXICO, C.N.B.S.

En términos comparativos, México ocupa en lugar número 41 a nivel mundial por la relación Primas/PIB, el cual es menor al de algunos países con menor

desarrollo económico como Venezuela 3.13%, Chile 2.02%, Argentina 2.64%, Filipinas 1.5%, Túnez 1.6%, Marruecos 1.9%, Kenia 2.5%, Panamá 4.04%, y otros como es observado en el siguiente cuadro:

INDICADORES DE PRIMAS A NIVEL MUNDIAL

País	Participación en el total mundial	Primas / PIB %	US\$ Primas per cápita
USA	46.4 %	8.84	1,536
Japón	15.4	8.20	2,462
Alemania	8.18	5.97	978
Inglaterra	5.90	8.34	807
Francia	4.60	4.70	658
Canada	2.74	5.41	773
Italia	1.60	2.19	253
Países Bajos	1.60	5.85	788
Corea del Sur	0.70	7.80	1,399
India	0.39	1.25	3.5
Brasil	0.31	0.97	17
Argentina	0.29	2.64	50
México	0.24	1.00	11
Venezuela	0.23	3.13	49
Chile	0.04	2.02	26

Fuente: SIGMA, SWISS RE.

Los recursos de las aseguradoras y sus inversiones productivas, muestran una mayor participación de la inversión productiva en los activos totales durante los períodos de estabilización como puede observarse en el siguiente cuadro:

PRIMAS, RECURSOS E INVERSIONES
(Tasas reales de crecimiento)

Período	Primas	Recursos	Inversiones
1940-1954	10.20	9.10	8.20
1954-1970	6.40	6.30	7.10
1970-1982	6.60	5.80	2.90
1982-1988	5.70	2.00	0.90

Fuente: C.N.B.S.

Resulta interesante observar la evolución de la distribución de primas a partir de 1983 (veáse gráfica 1), donde se puede ver que el ramo de vida ha experimentado un mayor dinamismo, a diferencia del ramo de daños cuya participación ha ido en constante descenso, el ramo automóviles se ha mantenido constante en su participación a excepto del año 1987 donde quizá debido a la competencia de primas su participación disminuyó hasta un 18.4%.

La actividad aseguradora hasta el año 1987, se encontraba rezagada respecto a la inflación, ya que en 1986 y 1987 el incremento a la inflación superó a los incrementos en primas logrados por las aseguradoras. En cambio en 1988, el incremento en primas superó a la inflación como lo muestra la gráfica 2.

Durante los años de 1984 a 1986, el porcentaje de utilidades netas a primas directas se movía dentro de un rango del 10% al 11%, pero en el ejercicio de 1988, el porcentaje alcanza un mínimo de 2.4%, que es el valor más bajo que ha reportado la industria en los últimos 10 años, como se muestra en el siguiente cuadro y en la gráfica 3.

PORCENTAJE DE UTILIDADES A PRIMAS DIRECTAS
(Millones de Pesos)

Año	Utilidades	Primas Directas	Porcentaje
1981	1,810	53,333	3.39
1982	3,580	85,087	4.21
1983	9,561	148,695	6.43
1984	27,072	253,982	10.66
1985	50,035	434,960	11.50
1986	84,788	825,637	10.27
1987	139,869	1,990,962	6.54
1988	109,128	4,526,033	2.41

Fuente: A.M.I.S.

A pesar de lo anterior, la industria del seguro, es una importante captadora de ahorro a largo plazo, pues el crecimiento real de las reservas técnicas durante la década de los ochentas, fué del orden del 5% anual, lo que equivale a 1.14 veces los depósitos a plazo de un año ó más.

Como se ha visto, el desarrollo del seguro en México, no ha correspondido al desarrollo de la actividad económica general ni al de las necesidades sociales de protección, penetración, ni a la sofisticación de otros servicios financieros.

1.2 NECESIDADES DE CAMBIO

Hace algunos años los aseguradores se percataron de la necesidad de tecnificar y modernizar la reglamentación para la constitución de un adecuado margen de solvencia. Fué desde 1977 que se iniciaron los trabajos al respecto sin llegar a concretar objetivos en esa ocasión.

La necesidad de modificar la reglamentación vigente; se hizo imprescindible, cuando en la década de los ochentas, los cambios económicos y sociales tanto en México como en el mundo fueron constantes y extremos.

Durante la primera mitad de la década, la falta de incentivo a la inversión, la excesiva deuda externa, el enorme gasto público, la improductividad y el desempleo; entre otros factores, provocaron el incremento constante del fenómeno inflacionario. Estos factores estrecharon el mercado de los aseguradores, pues la pérdida del poder adquisitivo de la población ocasionó disminución en la compra de seguros; incrementaron sus costos de operación; provocaron descapitalización y rápida desactualización de las bases técnicas y legales con las cuales había operado el seguro.

En un principio no se reaccionó ante estos problemas con la debida firmeza, pues se disfrazaron con el ilusionismo monetario ocasionado por la inflación que prevaleció en el país.

Todo esto aunado a la constante preocupación de las autoridades por mantener un nivel de solvencia suficiente bajo un régimen de regulación inadecuada, provocó la desactivación del desarrollo y progreso de la industria.

Para fines de la década, estos problemas se hicieron notables con la instauración de los planes de concertación y estabilidad, quedando la industria inmersa en el siguiente cuadro:

- + Inadecuada regulación, restando autonomía a la gerencia de las aseguradoras en decisiones técnicas financieras y administrativas.
- + Control de precios pretendiendo garantizar solvencia, cuando la solvencia no se garantiza totalmente, con la aportación de los asegurados,

sino en conjunto con la aportación de los accionistas.

- + Falta de Liquidez y de Solvencia, en algunos casos por la regulación en inversión obligatoria, y en otros por el apego no estricto a la utilización y constitución de reservas, ni a las políticas de selección.
- + Bajo aprovechamiento del potencial de cobertura y suscripción.
- + Restricciones para operar en el mercado y para ingresar nuevos productos.
- + Incapacidad de generar riqueza suficiente para financiar el desarrollo de la industria.
- + Descapitalización en algunos casos.
- + Deficiencia en productividad, servicios, penetración creatividad, coberturas, tecnología, comunicación, informática y otros.
- + Estancamiento y retroceso real de la industria en general.
- + Incapacidad para competir ante la aseguradoras extranjeras con la posible inclusión de los servicios financieros en el acuerdo de comercio GATT.

Por otro lado, la economía mundial es cada vez más interdependiente y con tendencia hacia los sistemas de mercado, además, los servicios están adquiriendo mayor atención como parte del intercambio comercial.

Bajo este panorama, se ha hecho impostergable la necesidad de modernizar y tecnificar la reglamentación para establecer un margen de solvencia adecuado en las Compañías de Seguros, así como de implementar un

sistema de medición que permita su seguimiento y control oportuno.

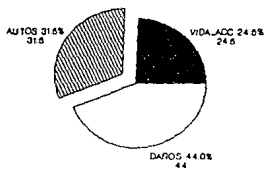
Para ello han sido presentados en diferentes foros propuestas al respecto, algunas de las cuales son base en la realización de este trabajo.

A pesar de que en estos trabajos presentados se inclinan por atribuir la problemática del seguro a una sobre regulación, nosotros nos inclinamos por llamarla regulación inadecuada, pues una sobre regulación en ningún caso hubiera ocasionado insolvencia y quiebras en compañías aseguradoras.

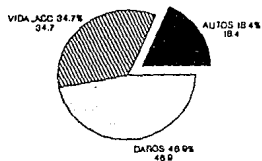
La regulación inadecuada que mencionamos se justifica en el trabajo presentado por la AMIS (Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros) en Mayo de 1990 del Lic. Alvaro Ortíz Mendoza, donde el texto dice: "En México el seguro se ha desarrollado dentro de esquemas legales cuyo objetivo ha sido la solvencia de las instituciones, en 1935, en que el propósito era crear las condiciones de seguridad que favorecieran el nacimiento y desarrollo de la industria de seguros propia, se justificaba totalmente el régimen estricto de autorización previa de coberturas, tarifas, contratos, publicidad, retenciones, etc."

Es notorio que la legislación actual cumplió con su objetivo y dejó de hacerlo hace ya mucho tiempo, pues en la industria ahora debe procurarse un alto nivel competitivo mundial, un desarrollo continuo y la libertad de competencia, para así impulsar a la industria a hacerse más creativa y competitiva, y a alcanzar su nivel de desarrollo mundial acorde con la economía en general.

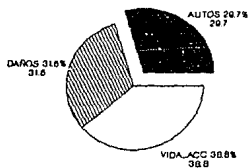
DISTRIBUCION DE PRIMAS 1983



DISTRIBUCION DE PRIMAS 1987



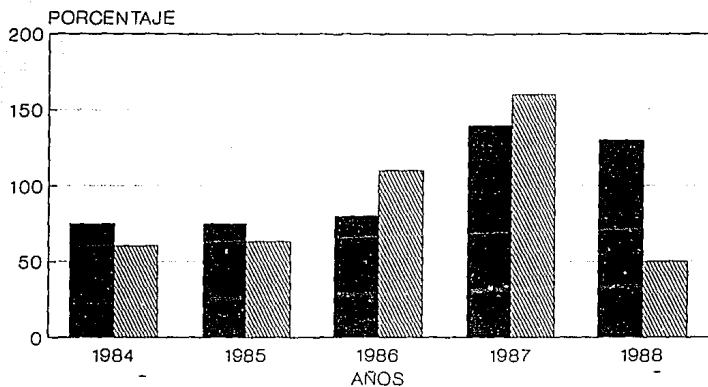
DISTRIBUCION DE PRIMAS 1989



GRAFICA 1

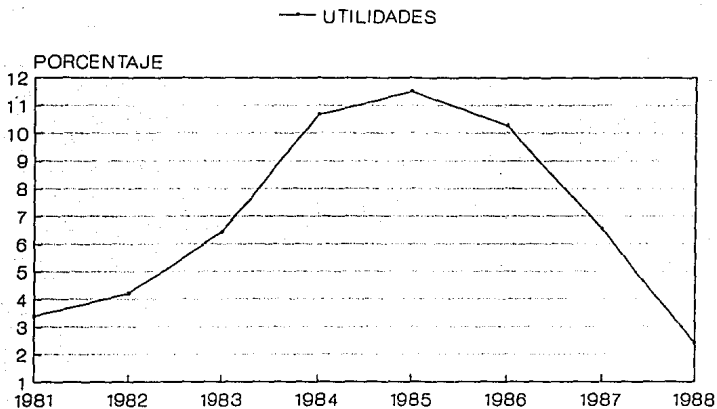
INCREMENTO PRIMAS E INFLACION ACTIVIDAD ASEGURADORA

■ PRIMAS ▨ INFLACION



GRAFICA 2

PORCENTAJE DE UTILIDADES A PRIMAS DIRECTAS



GRAFICA 3

I.3 OBJETIVOS

Tomando en consideración lo anterior, el presente trabajo buscará satisfacer las necesidades de cambio, para lo cual se han fijado lo siguientes objetivos:

- A) Definir adecuadamente "Solvencia en una Aseguradora"
- B) Identificar los factores que sustentan la solvencia.
- C) Definir margen de solvencia.
- D) Analizar objetiva y conceptualmente las causas posibles de insolvencia.
- E) Cuantificar en valor relativo los factores que establezcan un margen de solvencia adecuado.
- F) Establecer la forma de dar seguimiento y evaluación del margen de solvencia (índices).
- G) Analizar las propuestas sobre "solvencia" presentadas y seleccionar la más adecuada identificando aspectos donde sea posible la optimización y mejoramiento.

C A P I T U L O I I

**DEFINICION DE CONCEPTOS
E INDICES DE SOLVENCIA**

II. 1 INTRODUCCION.

Recordemos que el objetivo social primordial de una aseguradora, es el de satisfacer las necesidades de protección y contrarrestar la incertidumbre que afecta a la sociedad, además su importante captación de recursos a largo plazo la convierten en un pilar del financiamiento del desarrollo del país, es por esto que se constituyen en un elemento de estabilidad social y en una fuente de fondos para financiar el desarrollo de otras actividades económicas.

De ahí el interés de las autoridades de procurar el desarrollo y permanencia de la industria del seguro, lo cual se ha hecho evidente en los diferentes programas de trabajo de las últimas administraciones públicas (Plan de Aliento y Crecimiento, Programa Inmediato de Reordenación Económica, Plan Nacional de Desarrollo, Programa Nacional de Financiamiento al Desarrollo, etc.).

En el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, presentado por la actual administración, se establece como política para la ampliación de la disponibilidad de recursos para la inversión productiva, a la modernización financiera, el texto dice:

"La estrategia de desarrollo requiere de una modernización financiera que responda a las nuevas condiciones económicas del país. El sistema financiero en sus distintas modalidades, instituciones e instrumentos, tiene la responsabilidad de recuperar y acrecentar la captación del ahorro nacional, así como canalizarlo con eficiencia y oportunidad hacia el sistema productivo. De esta manera durante los próximos años se atenderá en especial a los siguientes propósitos: examinar cuidadosamente la reglamentación relativa a banca y crédito, instituciones de seguros y fianzas, mercado de valores y otros intermediarios financieros, para garantizar el sano y eficiente funcionamiento de los mercados, y el control del

sistema con la autonomía de gestión y flexibilidad necesarias para su crecimiento y adecuación a las nuevas condiciones económicas y financieras..."

II. 2 DEFINICION DE CONCEPTOS

II.2.1 Margen de Solvencia

Por otra parte debemos tener en cuenta que una empresa aseguradora es constituida como entidad económica que pretende generar utilidades, estas utilidades se obtienen de la prima cobrada a cambio de poner en riesgo el capital de los accionistas.

El seguro es considerado como una distribución y transferencia de riesgos con un costo determinado, este costo (prima), debe ser suficiente para cubrir las pérdidas esperadas, más un margen de seguridad producto de las desviaciones propias de su distribución, gastos de adquisición, administración y un margen de utilidad. Si este supuesto se cumple, se dice que hay suficiencia de primas, esta es la operación regular de una aseguradora donde el 100% de la prima tiene en uso específico. Si en algún momento y por cualquier causa la parte destinada a cubrir siniestros incluyendo el margen de seguridad no es suficiente para cubrir estos, la aseguradora debe tener la capacidad de cubrirlas con su patrimonio.

Podríamos decir que en la operación regular de la compañía no se requiere de recursos especiales, ya sea patrimoniales o provisiones contingentes para ser capaces de cumplir con sus obligaciones, ya que la prima representa un valor esperado del tiempo al siniestro con una varianza; es decir, la operación regular del seguro, se basa en la hipótesis de que la suma de las primas cobradas en un período "x", es suficiente para cubrir la suma de los siniestros esperados, más un margen durante el mismo período "x", de tal forma que si esto se cumple, una compañía no

requeriría de capital adicional para cumplir con el pago de su siniestralidad.

Sin embargo en la realidad no sucede así, pues la tarificación lleva implícitas las necesidades de suficiencia (cuando se respetan las tarifas), pero la ocurrencia de eventos extraordinarios nos lleva a, o bien a cobrar un margen en la prima para constituir un fondo a muy largo plazo, lo cual al tratarse de riesgos ordinarios, no cumpliría con la distribución equitativa de riesgos entre los usuarios, o bien a incrementar las primas desproporcionadamente en los períodos en los que ocurriera uno de estos eventos.

Por lo tanto, para cubrir estas eventualidades extraordinarias, se requiere de un fondo adicional ó de una capacidad económica excedente, es a este elemento al que le llamaremos "Margen de Solvencia"; se debe tomar en cuenta que este "Margen de Solvencia" representa un costo de capital para la empresa, por lo que debemos optimizar el aprovechamiento de este recurso, evitando la concentración de capital en áreas de la economía donde no son indispensables, canalizándolos a donde sí se requieren.

II.2.2 Solvencia en una Aseguradora.

La capacidad económica para responder a sus compromisos no es un atributo de empresa en la actividad aseguradora, sino que es la única forma de ofrecer seguridad a los usuarios, de ahí su carácter social de donde se desprende la importancia que debe tener el procurar siempre su desarrollo y permanencia.

Dado lo anterior definimos entonces "Solvencia en una Aseguradora" como:

"La capacidad de resolver con su patrimonio las eventualidades en su operación regular, sin perjuicio de su permanencia y desarrollo".

Hemos incluido dentro de la definición "las eventualidades en su operación" considerando que estas pueden ser causadas por:

- + Desviaciones en la siniestralidad esperada
 - causada por desviaciones extremas en la distribución de siniestralidad propias de su carácter aleatorio.
 - causada por desviaciones en la siniestralidad por errores en la selección y tarificación.
- + Incapacidad de cumplimiento por parte de algún reasegurador.
- + Déficit en las carteras de inversión destinadas a cubrir siniestros.

Consideramos que el patrimonio de la compañía se protege y se mantiene en primer término a partir de la suficiencia de las primas, después, por la correcta aplicación de las políticas de operación, es por esto que la probabilidad de utilización del patrimonio de la compañía para cubrir eventualidades en su operación, puede verse minimizada, practicando la gerencia de la compañía las siguientes normas:

- A) No exceder la capacidad de retención máxima para la compañía.
- B) Establecer una relación máxima de primas emitidas a respaldo.
- C) Estricto ejercicio de las políticas de suscripción de riesgos con propósitos de selección, clasificación, mezcla, homogeneización y diseño de condiciones de aseguramiento, para poder manejar eventos aleatorios.
- D) Adecuada tarificación de primas para conservar la

condición de suficiencia.

- E) Cobranza oportuna de las primas.
- F) Diversificación cuantitativa y selección cualitativa de los reaseguradores.
- G) Correcta y oportuna constitución de reservas técnicas.

De acuerdo con lo que hemos visto hasta aquí, lo que define a un asegurador como solvente es:

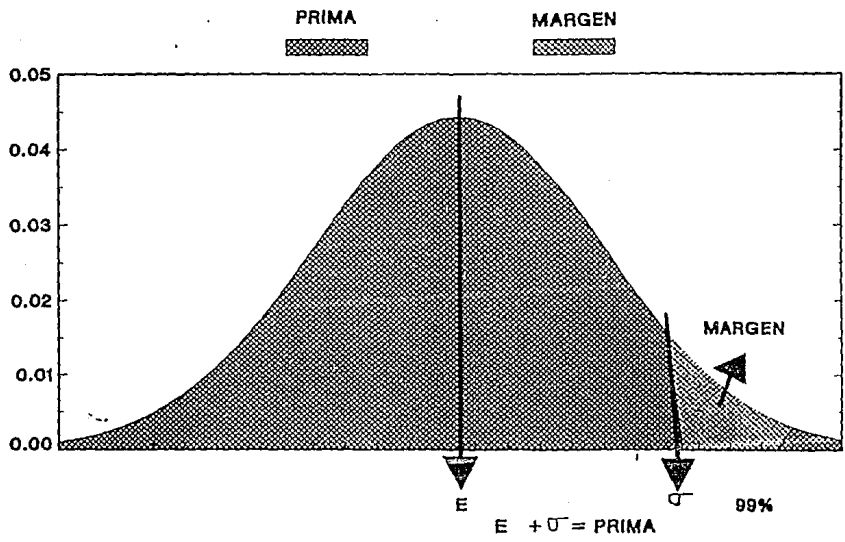
- a) el apego estricto a la técnica de su operación.
- b) la suficiencia de su margen de solvencia.

La única forma de garantizar la solvencia al 100% sería que la aseguradora, tuviera respaldo en la misma proporción que su cantidad neta en riesgo. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, esto ocasionaría un costo de capital elevado, lo que se pretende y se ha pretendido a través de las diferentes propuestas de Margen de Solvencia, es buscar un nivel de solvencia adecuado con un monto mínimo de capital como margen de solvencia que soporte técnica y sistemáticamente las posibles desviaciones.

Es por esto que todas las propuestas sobre solvencia y margen de solvencia son válidas, pues todas ellas buscan una aproximación a el nivel óptimo.

PRIMA DE SEGURO Y MARGEN DE SOLVENCIA

GRAFICA 4



II.3 ESTRUCTURA FINANCIERA DE CAPITAL, SUS REQUERIMIENTOS Y PROPUESTAS.

Consideramos de gran importancia contar con diferentes puntos de vista y aplicaciones, es por esto que para definir la estructura financiera de capital, hemos incluido conceptos que se manejan en diferentes propuestas para México y otras reglamentaciones de diferentes países, como la propuesta por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) y la del Centro de Análisis e Investigación Económica A.C. (CAIE); España y Puerto Rico, entidades representativas de dos esquemas diferentes.

La industria del seguro en España, fué recientemente incorporada a la Comunidad Económica Europea (CEE) y cubre prácticamente todos los requisitos que en ella se establecen.

La apertura del mercado español ha sido aprovechada por los países con mayor desarrollo industrial de Europa, y han afectado enormemente a la industria española, pues de más de 500 empresas aseguradoras, se estima que sólo de 100 a 200 logren permanecer para la siguiente década.

En el caso de Puerto Rico, estado libre asociado a la Unión Americana, se rige conforme al esquema estadounidense, que es nuestro principal socio comercial.

Nosotros consideramos que el patrimonio de la empresa que respaldará el margen de solvencia, estará dado por el capital no comprometido en la operación regular del seguro, siendo que el capital comprometido es todo aquel que se requiere para operar y procurar la permanencia y desarrollo de la misma empresa.

En España, el concepto de margen de solvencia se establece en su legislación como: "Las entidades

aseguradoras deberán disponer en cada ejercicio económico, como margen de solvencia, de un patrimonio propio no comprometido, deducidos los elementos inmateriales, en la cuantía que se determina en este reglamento..."

Puerto Rico lo establece de la siguiente manera: "A fin de calificar para obtener autoridad para contratar cualquier clase de seguros, un asegurador deberá poseer y mantener capital pagado o excedente por una suma (US\$) no menor de la que aparece en la porción aplicable de la siguiente tabla:

Vida	US\$ 500,000
Todos los seguros, excepto el de vida	US\$ 1,000,000

Cuando se trata de capital inicial, se requieren fondos excedentes por una suma no menor de la mitad de dicho capital mínimo.

El comisionado podrá aumentar los requisitos antes indicados según lo determinen las condiciones económicas del país, hasta las sumas que considere necesarias para la adecuada protección de los intereses de los asegurados y acreedores del asegurador".

En la propuesta presentada por la AMIS, se establece que: "Las instituciones de seguros deberán mantener, en todo tiempo, capital de garantía por monto no menor a la suma de las cantidades que resulten conforme a las bases que se establecen en los artículos 2o. y 11o. de estas reglas".

En general se considera el margen de solvencia como un excedente de capital ó capital de garantía, sin embargo, analizando la estructura de este excedente de capital, encontramos grandes diferencias como se indica a continuación.

II.3.1 ESPAÑA

En este caso se establece como patrimonio propio no comprometido como:

- + El capital social desembolsado.
- + La mitad del capital suscrito pendiente de desembolso
- + La reserva por prima de emisión de acciones, las diferencias por actualización de activo, las reservas patrimoniales y la provisión para desviaciones de la siniestralidad.
- + El saldo acreedor en el "Fondo permanente con al Casa Central" para las delegaciones de las sociedades extranjeras.
- + El saldo acreedor de la cuenta de Pérdidas y Ganancias.
- + La derrama pasiva exigible a los mutualistas (con límite del 50% de las cuotas netas de anulaciones del seguro directo).
- + Plusvalías resultantes de la subestimación del activo y de la sobreestimación de elementos del pasivo.
- + El 50% de los beneficios futuros para las empresas que operen en el ramo de vida.
- + Las comisiones descontadas que técnicamente resulten pendientes de amortización.
- + El 75% del exceso de la provisión de riesgos en curso, calculado con método de 24avos. ó por la mitad de primas y recargos.

Los elementos inmateriales que deben deducirse son:

- + Gastos de amortización diferida que figuran en el activo del balance.
- + El saldo deudor de la cuenta de Pérdidas y Ganancias.
- + Los saldos activos de regulación y desactualización de balances.
- + Las minusvalías resultantes de la sobreestimación de elementos del activo ó la subestimación de elementos del pasivo.

II.3.2 PUERTO RICO

Un aspecto importante del sistema de Puerto Rico, es que como máximo podrán emitir \$ x.00 de prima por cada \$ 1.00 de respaldo (es decir, se maneja como un índice) Este respaldo está constituido por el capital ó sobrante: Activo - Pasivo.

Considerando como como Activo (admisible).-

- Dinero en efectivo, en posesión del asegurado ó en tránsito: inversiones, valores, propiedades adquiridas de conformidad con este título.
- Pagars del asegurado para el pago de primas.
- Cantidad neta de primas devengadas.
- Primas en trámite de cobro, a plazos excepto las de vida.
- Saldos a favor en reaseguradores.

Activo No admisible.-

- Activo invisible (plusvalía).
- Cargos pagados por anticipado o aplazados por gastos y comisiones pagadas por el asegurador.
- Anticipos a funcionarios o directores.
- Mobiliarios, útiles, enseres, equipo, biblioteca escritorios, suministros, etc.

Pasivo.-

- Capital social.
- Cantidad necesaria para pagar todas sus pérdidas y reclamaciones incurridas en ó antes de la fecha del informe y las reservas.

También es importante establecer que no hay un monto específico para cada ramo ni para otros aspectos en particular, es un solo monto que se utiliza para proteger a la compañía de cualquier insolvencia.

II.3.3. AMIS (Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros)

De acuerdo con la propuesta presentada por la AMIS se considerará como capital de garantía a los siguientes conceptos:

- * Capital pagado y reservas de capital.
- * Las utilidades no aplicadas ó pérdidas no absorbidas de ejercicios anteriores.
- * Resultados del ejercicio en curso.
- * Los superávit por revaluación de acciones y de inmuebles constituidos mediante procedimientos aprobados por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
- * Superávits especiales que mediante el procedimiento a que se refiere el artículo 160. autorice la comisión.
- * Menos el déficit en la cobertura de inversión de las reservas técnicas.

II.3.4. COMENTARIOS

Podríamos decir que en los diferentes esquemas de Solvencia hasta ahora citados, el elemento que constituye el margen de solvencia es el capital propio ó patrimonio no comprometidos; no obstante, existen diferencias en los elementos que conforman dicho patrimonio.

En la propuesta de la AMIS, no queda clara la forma en que se deben manejar la Reserva de Previsión y la Reserva para riesgos catastróficos; coincidimos con CAIE en que estas reservas deberían formar parte de las reservas de capital y no de las reservas del pasivo debido a que no poseen el atributo de medir las obligaciones en unidades monetarias en un grado confiable y no existe un alto grado de posibilidad de que se tenga que dar uso de estas reservas debido a su naturaleza especial y catastrófica y además de que no

es clara la forma en que deben ser aplicadas.

Es difícil criticar los esquemas extranjeros que conforman el margen de solvencia, puesto que no conocemos con exactitud el significado de los términos y su trascendencia; sin embargo, algunos de estos conceptos son difíciles de aplicar en nuestro país, como los analizaremos a continuación.

En España se considera a la mitad del capital suscrito pendiente de desembolsar, y creemos que este renglón no debería ser considerado en México, pues estaríamos incluyendo elementos económicos, morales y éticos de los accionistas, referidos a la disponibilidad y voluntad para hacer ó dejar de hacer, mismos que no podemos garantizar. En España quizá existe algún compromiso legal por parte de los accionistas donde se garanticen estos aspectos y por ello se incluye.

Por otra parte también se incluye el 50% de los beneficios futuros para empresas que operan el ramo de vida. Es claro que en el ramo de vida, es medible la utilidad futura por los diferentes planes que se manejan, sin embargo, son utilidades que se esperan obtener a plazo de 1 ó más años, sin embargo, estas utilidades no son del todo ciertas, además de que no conocemos el momento en el cual necesitaremos disponer de ellas, por esta razón nosotros consideramos que no es conveniente incluir este concepto.

Incluyen también las comisiones descontadas que técnicamente resulten de amortización; esto lo entendemos como la comisión pagada no devengada, ahora, es cierto que las comisiones se pagan por anticipado y corresponden a un período de seguro futuro, sin embargo, en ningún momento se establece que los agentes de seguros deberán regresar la comisión no devengada cuando el seguro no llegue. Por lo tanto esto no podemos considerarlo como patrimonio no comprometido.

Considera también el 75% del exceso de la reserva de previsión no devengada; no podemos interpretar exactamente este concepto, pero entendemos que en la reserva de riesgos en curso se cuenta con un margen de seguridad sobre la siniestralidad esperada, si es así, en México, en el ramo de vida para los seguros de mortalidad, también se cuenta con un excedente, pues las reservas se calculan con la tabla de mortalidad recargada, cuando la siniestralidad esperada está dada por la tabla mexicana básica. El margen de solvencia con el que se debe contar, es para cubrir desviaciones en la siniestralidad esperada entre otras cosas, por lo tanto, si en la reserva de riesgos en cursos (reserva de pasivo que no forma parte del patrimonio no comprometido) se tiene ya un margen, este debe disminuir en la misma proporción a el margen de solvencia. Es por eso que consideramos que este excedente debe descontarse al 100%.

Puerto Rico es difícil de evaluar su esquema, pues como vimos anteriormente tiene una regla de aplicación directa en la relación primas emitidas a respaldo. Además existen algunas diferencias con otros esquemas y con nuestra opinión.

En primer término se tienen considerados los pagarés del asegurado para el pago de primas, este es un valor no cierto, pues no existe la garantía de su cobro, además en el pasivo se tiene contemplada la reserva correspondiente, de tal forma que el respaldo con que se contaría sería la parte destinada a cubrir gastos, lo cual no respalda la solvencia, pues tiene un uso específico.

Se incluye también la cantidad neta de primas devengadas, en estricta teoría, esta cantidad fué utilizada para cubrir siniestros, pues es la esperanza con una varianza de los mismos; en el caso de que la siniestralidad hubiera sido favorable, la prima neta devengada disminuida de la siniestralidad ocurrida, se considera como utilidad del ejercicio y entonces sí

forma parte del margen de solvencia.

Incluye también la prima en trámite de cobro a plazos excepto la de vida, entendemos por este concepto la prima diferida, en México, las reservas de riesgo en curso, son disminuidas de la prima neta diferida, por lo que no es necesario considerarlo dentro del margen de solvencia.

En Puerto Rico no está muy claro cómo se estructura el pasivo, pues con la información obtenida del CAIE eparentemente el capital social forma parte de éste, y es disminuido del margen de solvencia.

Por lo que respecta a los inmuebles, la plusvalía de este no se incluye, a diferencia de España y de la propuesta de la AMIS, en donde se incluyen. Sin embargo, nosotros pensamos que es parte del capital de trabajo pues sin el inmueble, la operación de la empresa se dificulta y esta se vería en la necesidad de rentar otro inmueble para su operación, por ello proponemos que los inmuebles sean incluidos en el margen de solvencia siendo valuados de la siguiente manera:

- + Valor comercial del inmueble.
- Demérito de uso.
- La estimación del valor por renta, capitalizando las rentas líquidas que el inmueble sea capaz de producir usando los tipos de interés que fije la Comisión.
(Perpetuidad para cubrir rentas).

En el caso en que este cálculo resultara negativo, se tomará como cero.

La venta de un inmueble daría solvencia y liquidez a la empresa, pero para que esta no viera afectada su operación, requeriría rentar un inmueble similar; de esta forma estaría garantizada la permanencia de la misma.

En la propuesta de la AMIS, no queda muy clara la inclusión ó exclusión de las reservas de previsión y de riesgos catastróficos, ya que analizando su texto, encontramos lo siguiente:

"a) Las reservas de previsión y riesgos catastróficos no se consideran como sobreestimación de pasivo, y por lo tanto no se incluyen dentro del margen de solvencia, además por su caracter técnico fiscal para estabilización de resultados técnicos y su efecto compensatorio de los requisitos brutos de margen para desviación en siniestros de retención."

"b) En la práctica corriente de la CEE, este tipo de provisiones no se incluyen en el margen de solvencia oficial."

- En la nueva propuesta observamos lo siguiente:

a) "Las reservas de previsión, finalmente representan un elemento del margen de solvencia", así es como finaliza el enunciado al analizar los elementos constitutivos del margen de solvencia.

b) Y dentro de las consideraciones generales se expresa:

"sin embargo, si el margen de solvencia se entiende como todos los recursos disponibles contra variaciones adversas de los riesgos, entonces las reservas de igualación también deberán considerarse. Este último concepto es el que se usa en este estudio donde el margen de solvencia se entiende como una masa de recursos que sirve para absorber las desviaciones sistemáticas y asistemáticas de los riesgos".

De acuerdo con la opinión de especialistas en aspectos contables, creemos que los fondos propios son los no comprometidos y dan la indispensable solidez a

las instituciones de seguros como una relación de equilibrio entre las ventas y el capital.

En este sentido la reserva de previsión y la reserva para riesgos catastróficos, forman parte de los fondos propios y se constituyen de acuerdo a lo establecido por la Ley General de Instituciones de Seguros, mediante un pago resultado de aplicar los porcentajes establecidos a las primas retenidas; creemos que no es una reserva de pasivo, ya que no poseen el atributo de medir las obligaciones en unidades monetarias en un grado suficientemente confiable y no existe un alto grado de posibilidad de que se tenga que dar cumplimiento a la obligación, por otro lado su finalidad es hacer frente a la remota posibilidad de cubrir desviaciones estadísticas por siniestralidad ó por la realización de eventos de naturaleza catastrófica.

El CAIE indica que la protección contra riesgos catastróficos (sólo Daños), se duplica con la constitución de la reserva de riesgos catastróficos, pues las compañías adquieren coberturas de reaseguros para estos riesgos, sin embargo, la reserva constituida en la compañía se aplica sobre la prima neta retenida y los reaseguradores constituyen la reserva por la parte de riesgo que le ha sido cedido, por esto consideramos a estas coberturas como complementarias para proteger el patrimonio de la compañía.

Nosotros analizaremos primero la estructura financiera de recursos que actualmente tienen las compañías aseguradoras, presentamos a continuación la forma en que se constituye:

PASIVO**RESERVAS TECNICAS**

- A) De riesgos en curso
 - De vida.
 - De accidentes, enfermedades y daños.

- B) De obligaciones contractuales
 - Por siniestros.
 - Por vencimientos.
 - Por dividendos sobre pólizas.
 - Por primas en depósito.

- C) De previsión.
 - De previsión.
 - Especial de contingencia.

CIRCULANTE

- A) Acreedores
 - Agentes.
 - Diversos.

- B) Reaseguradores
 - Instituciones de seguros.
 - Primas retenidas por reaseguro cedido.
 - Reservas de siniestros retenidos por reaseguro cedido.
 - Reserva para jubilación y primas de antigüedad del personal.

- C) Otros pasivos
 - Provisión para participación de utilidades al personal.
 - Otras obligaciones.
 - Créditos diferidos.

CAPITAL CONTABLE**Capital Social**

- Capital no suscrito.
- Capital pagado.

Reservas de Capital

- Reserva legal.
- Reserva para fluctuaciones de valores.
- Otras reservas.

Superávit

- Superávit por revaluación de inversiones.
- Superávit por revaluación de inmuebles.

Utilidades ó pérdidas de ejercicios anteriores.

Utilidad ó pérdida en el ejercicio.

Tomando en cuenta el carácter de no comprometido del patrimonio que respaldará al margen de solvencia, creemos que debería estar compuesto por:

- * Capital Pagado.
- * Reservas de Capital.
- * Superávit por revaluación de inversiones.
- * Superávit por revaluación de inmuebles, como a continuación se define:
 - + Valor comercial del inmueble.
 - Demérito de uso.
 - La estimación del valor por renta, capitalizando las rentas líquidas que el inmueble sea capaz de producir usando los tipos de interés que fije la Comisión. (Perpetuidad para cubrir rentas).
- * Utilidades ó pérdidas de ejercicios anteriores.
- * Utilidad ó pérdida del ejercicio actual.
- * Reservas de previsión.

menos:

- * Mobiliario y equipo - depreciación acumulada de mobiliario y equipo.
- * Pagos anticipados.
- * Gastos de establecimiento y organización.
- * Otros conceptos por amortizar.

II.4 INDICES DE SOLVENCIA

Tanto a los accionistas como a la gerencia les preocupa tener una idea precisa acerca de la posición financiera de la aseguradora y de los diversos riesgos que pueden amenazarla.

Debe poder evaluar en todo momento si la compañía es lo suficientemente fuerte para sobreponerse a posibles períodos adversos no solo de uno ó dos años, sino también en el largo plazo.

Esto requiere del análisis de algunas cuestiones tales como el nivel mínimo de recursos necesarios para cubrir fluctuaciones adversas, nivel de retención y otros; así como la especificación de métodos para estimar la verdadera posición técnica y financiera, y para obtener conclusiones realistas acerca de las perspectivas futuras.

Al considerar la fortaleza financiera de una compañía de seguros, es necesario estar prevenidos contra los riesgos que puedan amenazar al asegurador, así como tener los medios y herramientas necesarias para poder evaluar su intensidad y sus efectos.

Algunas fórmulas que nos permiten evaluar, dar seguimiento y controlar la solvencia en las instituciones de seguros, son los índices de solvencia. Los cuales han sido clasificados en:

- a) Índices de gestión comercial.
- b) Índices de gestión técnica.
- c) Índices de gestión financiera.

2.1 INDICES DE GESTION COMERCIAL

Dentro de los índices de gestión comercial, nos interesa en particular el que se refiere al costo de adquisición y su comparativo en el mercado...

2.1.1 Costo de Adquisición.

$$CA = \frac{\text{comisiones y compensaciones del ramo Y}}{\text{primas directas del ramo Y}}$$

2.1.2 Comparativo de adquisición a Mercado.

$$CAM = \frac{\text{índice de costo de adquisición empresa X ramo Y}}{\text{índice de costo de adquisición mercado Y}}$$

Estos índices nos permiten verificar si la parte presupuestada para gastos de adquisición en la prima, es correctamente aplicada.

2.2 INDICES DE GESTION TECNICA

Por lo que toca a los índices de gestión técnica, nos permitirán evaluar la correcta aplicación de políticas de suscripción y reaseguro.

2.2.1 Contribución del reaseguro cedido.

Este indicador nos da la proporción sobre la prima cedida que recibe la cedente como utilidad, su fórmula está dada por:

$$CRC = \frac{\text{(Comisiones del reaseguro cedido + participación de utilidad del reaseguro cedido)}}{\text{Primas cedidas}}$$

2.2.2 Eficiencia del reaseguro

$$ER = \frac{\text{Tasa de recuperación}}{\text{Tasa de cesión}}$$

2.2.3 Tasa de recuperación

$$TR = \frac{\text{Siniestros Recuperados}}{\text{Siniestros Totales}}$$

2.2.4 Tasa de cesión

Este índice nos indica el comportamiento del seguro y el aprovechamiento de la cesión del mismo.

$$TC = \frac{\text{Prima cedida}}{\text{Prima emitida}}$$

2.2.5 Aprovechamiento de recursos.

Indica el nivel de aprovechamiento de nuestra capacidad de retención.

$$AR = \frac{\text{Retención máxima real por riesgo}}{\text{Retención técnica por riesgo}}$$

2.2.6. Resultado del tomado

Proporción de utilidad del reaseguro tomado a primas tomadas.

$$RT = \frac{\text{Contribución técnica}}{\text{Prima tomada}}$$

2.2.7 Resultado del reaseguro

Nos da el beneficio ó costo de la operación por reaseguro respecto a primas emitidas.

$$RC = \frac{\text{Primas cedidas - (comisiones + siniestros recuperados - intereses + participación de utilidades)}}{\text{Primas emitidas}}$$

2.2.8 Indice de siniestralidad bruta

Este índice nos da la siniestralidad con respecto a primas devengadas.

$$ISB = \frac{\text{Siniestros brutos}}{\text{Prima devengada aproximada}}$$

- siniestros brutos en vida = siniestros ocurridos + rescates + dotales vencidos.

los siniestros brutos son todos los de retención, cedidos y retrocedidos.

- prima devengada aproximada en vida = $R_n + P - (R_{n+1} + I_n)$.

- siniestros brutos daños y acc. y enf. = siniestros
ocurridos + gastos de ajuste - salvamentos.

Donde:

$$In = I * R_n + \frac{1}{2}(P - \frac{1}{2}(RE + Do)) * I$$

R_n es la reserva al principio del año n .

P primas

I tasa de interés técnica

n período

RE rescates

Do dotales

2.2.9 Índice de siniestralidad neta.

Representa el costo de siniestralidad en relación a la prima retenida.

Vida:

siniestros de retención + rescates +
dotales retenidos

$$ISNV = \frac{\text{-----}}{\text{primas de retención.}}$$

Daños, acc y enf:

siniestros netos retenidos (1)

$$ISND = \frac{\text{-----}}{\text{prima devengada de retención (2)}}$$

(1) siniestros netos retenidos + gastos de
ajuste de retención - salvamentos de
retención.

(2) prima emitida - inc a la rva de riesgos en
curso

2.2.10 Desviación del costo de adquisición.

$$DCA = \frac{\text{costo de adquisición real}}{\text{costo técnico de adquisición}}$$

2.2.11 Recuperación de gasto de operación.

$$RGO = \frac{\text{(comisiones de reaseguro cedido) (costo de adquisición + gastos fijos)}}{\text{prima cedida * prima emitida}}$$

Esta muestra la recuperación de los gastos de operación vía reaseguro.

2.2.12 Tasa combinada de contribución marginal.

Indica si existe utilidad del seguro respecto a primas retenidas.

$$TCCM = (1) \text{ tasa de siniestros} + \text{tasa de gastos } (2)$$

$$(1) = \frac{\text{siniestros de retención}}{\text{prima devengada de retención}}$$

$$(2) = \frac{\text{gastos de adquisición + gastos de administración} - \text{contribución del reaseguro}}{\text{prima retenida.}}$$

2.3 INDICES DE GESTION FINANCIERA

2.3.1 Cobro días cartera

Indica los días que necesitaríamos para cobrar las primas pendientes de cobro.

$$\text{CDC} = \frac{\text{Deudores por prima - prima de depósito}}{\text{(Prima directa / 365)}}$$

2.3.2 Razón de deuda

$$\text{RD} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$$

2.3.3 Estructura financiera

Indica el equilibrio entre recursos propios y ajenos.

$$\text{EF} = \frac{\text{(Pasivo total - rva de previsión)}}{\text{(Capital contable + rva de previsión)}}$$

2.3.4 Primas a recursos propios

Indica la eficiencia del uso del capital.

$$\text{PRP} = \frac{\text{Primas}}{\text{(Capital contable + rva de previsión)}}$$

2.3.5 Posición Monetaria

$$\text{PM} = \frac{\text{Inversiones en moneda extranjera}}{\text{Pasivos en moneda extranjera}}$$

Indica la cobertura de obligaciones en moneda extranjera.

2.4 INDICADORES DE SOLVENCIA

2.4.1 Margen para desviaciones base siniestros

$$\text{MDS} = \frac{\text{Margen de Solvencia}}{\text{Siniestros esperados}}$$

2.4.2 Margen para desviaciones base primas directas

$$\text{MDPD} = \frac{\text{Margen de Solvencia}}{\text{Primas Directas}}$$

2.4.3 Margen para desviaciones base primas retenidas

$$\text{MDPR} = \frac{\text{Margen de Solvencia}}{\text{Primas retenidas}}$$

2.4.4 Cobertura de obligaciones

$$\text{CO} = \frac{\begin{array}{l} \text{Inversiones + deudores por primas +} \\ \text{primas por cobrar - comisiones por devengar} \\ \text{- créditos diferidos} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Reservas técnicas - reserva reaseguradores} \\ \text{por obligaciones pendientes de cumplir} \\ \text{+ reserva de jubilación} \end{array}}$$

2.4.5 Cobertura de Obligaciones sin deudor por primas

$$CO = \frac{\text{Inversiones}}{\text{Reservas técnicas - reserva reaseguradores por obligaciones pendientes de cumplir + reserva de jubilación}}$$

Aplicación práctica.- (Un ejemplo)

2.4.2 Margen de solvencia entre primas directas

Tamaño	Período 1988 (%)
Grandes	38
Medianas	28
Chicas	55
Otras	5
Total	35

2.4.3 Margen de solvencia entre primas retenidas

Tamaño	Período 1988 (%)
Grandes	45
Medianas	42
Chicas	108
Otras	7
Total	45

2.4.4 Cobertura de obligaciones

Tamaño	Período 1988 (%)
Grandes	142
Medianas	138
Chicas	177
Otras	103
Total	140

2.4.5 Cobertura de Obligaciones sin deudor por primas

Tamaño	Período 1988 (%)
Grandes	111
Medianas	- 90
Chicas	139
Otras	66
Total	102

* Fuente AMIS, donde el Margen de Solvencia corresponde al Monto de Capital de Garantía (Capital Contable + Reserva de previsión + Reserva de Contingencia - Mobiliario y Equipo).

Los números 2.4.2 y 2.4.3 representan el margen de desviaciones que se pueden esperar en las reclamaciones en relación a las primas, en el primer caso no se considera al reaseguro a diferencia del segundo.

C A P I T U L O I I I

ANALISIS COMPARATIVO DE LOS METODOS
PROPUESTOS POR LA ASOCIACION MEXICANA
DE SEGUROS, A.C. (AMIS) Y POR EL
CENTRO DE ANALISIS E INVESTIGACION
ECONOMICA, A.C. (CAIE)

III.1 COMPARATIVO DE LOS MONTOS MINIMOS DE MARGEN DE SOLVENCIA EN ESPAÑA Y DE LA AMIS

DAÑOS

El porcentaje por ramo de seguro utilizado para el cálculo del Margen de Solvencia tanto para Base Prima como para Base siniestros presentado en la propuesta de la AMIS para los ramos distintos de vida, no varía dentro de un intervalo conocido como sucede en el caso de España, ya que éste se basa en la desviación estándar de la siniestralidad, tenemos entonces:

$$ms = f * M$$

donde ms es el monto mínimo de margen de solvencia y f y M están dados como a continuación se indica:

$$f = \begin{cases} k \sigma & \text{para el cálculo Base primas} \\ k \sigma / (1 - \lambda) & \text{para el cálculo Base Siniestros} \end{cases}$$

$$M = \begin{cases} \text{PNR} & \text{para el cálculo Base primas} \\ \sum_{i=1}^3 \frac{(SP_i - SRR_i)}{3} & \text{para el cálculo Base Siniestros} \end{cases}$$

Donde:

σ es la desviación estándar de la siniestralidad, suponiendo que los índices de siniestralidad para "n" años constituyen una muestra de una distribución NORMAL.

k es obtenida al establecer un nivel de confianza

λ es el porcentaje de gastos de adquisición, gastos de administración y de la posible utilidad.

PNR es la Prima Neta Retenida que incluye al seguro directo más el reaseguro tomado menos la cedida y retrocedida.

SPI son los siniestros pagados (directo y tomado) del año i.

SRRi son los siniestros recuperados por reaseguro del año i.

Se toma la cantidad mayor que resulte del cálculo de Base Primas y Base Siniestros para el monto mínimo del margen de solvencia, así que tenemos que:

$$m_s = \text{Máx} \left(k * \sigma * \text{PNR}, k * \frac{\sigma}{(1-\lambda)} * \sum_{i=1}^3 (S\text{P}i - S\text{R}Ri) \right)$$

En España, el cálculo del monto mínimo de margen de solvencia también es considerando los criterios de Base Primas y Siniestros -eligiéndose el de mayor monto- pero con algunas diferencias como a continuación se ve:

$$m_s = R * D$$

donde:

$$R = \frac{\text{siniestro pagados totales} - \text{siniestros a cargo Reaseguro}}{\text{Siniestros totales}}$$

si R es menor a 0.5 entonces R = 0.5

Los siniestros pagados totales son los del seguro directo y los del reaseguro aceptado.

Los siniestros a cargo del reasegurado son los del cedido y los del retrocedido.

$$D = \begin{cases} 0.18 * PE1 + 0.16 * PE2 & \text{Base primas} \\ 0.26 * S1 + 0.23 * S2 & \text{Base Siniestros} \end{cases}$$

PE Es la prima emitida que incluye al seguro directo y al reaseguro tomado

PE1 son los primeros 1000 millones de la Prima Emitida PE

PE2 son el excedente de PE1 de la Prima Emitida PE

S1 son sobre los primeros 700 millones de S

S2 son sobre el excedente de S1, y

S es calculado como:

$$S = \frac{(A - B)}{3}$$

Donde:

A = Siniestros Pagados seguro directo incluyendo cedido y retrocedido, de los últimos tres años.

- + Siniestros pagados al reaseguro aceptado de los últimos tres años.
- + Reservas de Siniestros Pendientes del directo y aceptado del último ejercicio.

B = Recobros por siniestros del directo y del aceptado de los últimos tres años.

- + Reservas de siniestros pendientes (ejercicio anterior al trienio contemplado)

De tal forma que el monto mínimo del margen de solvencia ms para España esta dado por:

$$ms = \text{Máx} (R*(0.18 * PE1 + 0.16 * PE2), R*(0.26*S1 + 0.23 * S2))$$

Como puede observarse existen ciertas diferencias entre ambos métodos: En el cálculo de la propuesta de la AMIS (base primas), se eliminan del cálculo la prima cedida y retrocedida a reaseguro, pues a éstas se les dá un trato diferente, a saber, el factor por el cual se verán afectadas es del 50% del factor determinado para la prima emitida (seguro directo y tomado).

En España, el mínimo Margen de Solvencia (base primas) es un porcentaje de la prima emitida (seguro directo y tomado) incluyendo la prima cedida y la retrocedida, -tal porcentaje fluctúa en un intervalo de (0.08, 0.18)- sin embargo se aplica un factor que calcula la relación entre la siniestralidad neta del reaseguro cedido y retrocedido con el importe bruto de siniestralidad. Así entre mayor sea la cantidad cedida, nos encontraremos en los niveles más bajos del porcentaje.

En el siguiente cuadro, se observa que los niveles de mínimo margen de solvencia por ramo de la propuesta de la AMIS son mucho mayores que el nivel más alto de España.

MARGENES DE SOLVENCIA POR RAMO BASE PRIMA

Ramo	$\sigma_{ij} * PNR$	AMIS	España
Incendio	12.3%	28.9%	18%
Marítimo y Transportes	17,7%	41.1%	18%
Autos	31.1%	72.5%	18%
Responsabilidad Civil	47.5%	110.8%	18%
Accidentes y Enfermedades	43.1%	100.5%	18%
Crédito	66.4%	154.8%	18%
Agrícola	40.1%	93.5%	18%
Diversos	10.3%	23.9%	18%

Con un nivel de confianza del 99%, k es igual a 2.33%.

Resulta asombroso tener datos como un margen mínimo de 154.8% de la prima emitida para el ramo de Crédito, o del 72.5% para Autos y del 100.5% para Accidentes y Enfermedades y del 23.9% para el ramo de Diversos.

Es importante hacer notar que se analizó en forma agregada la experiencia de todos los ramos de diversos, separándola de los ramos de Accidentes y Enfermedades y de Autos.

En el ramo de diversos, se utiliza un nivel de confianza del 99%, mientras que en los ramos de Autos, y Accidentes y Enfermedades, a pesar de que sus respectivas desviaciones estándar son mucho mayores, se disminuye el nivel de confianza hasta un 85%.

Los coeficientes que se manejan en la AMIS, no son consistentes entre sí, pues en algunas ocasiones se manejan coeficientes de seguridad calculados con una sola cola de la distribución, y en otras con dos colas, lo que propociona resultados diferentes.

El porcentaje que se aplica sobre el promedio de los siniestros, como anteriormente se explicó, para España fluctúa en el intervalo de (0.12, 0.26), a diferencia de México, en el cual se propone un factor que multiplique el promedio de siniestros pagados (directo + tomado) de los últimos tres años, menos el importe de los siniestros recuperados por reaseguro. Dicho factor será el mismo utilizado para el cálculo del Margen de Solvencia base primas, pero dividido entre $(1 - \lambda)$, este porcentaje λ varía de acuerdo a cada ramo.

En México, en el cálculo base siniestros, no se incluyen las reservas de siniestros pendientes del último ejercicio ni se restan las del ejercicio anterior al trienio contemplado como en el caso de España. En el caso de México se deducen los siniestros recuperados por reaseguro, sin embargo en España también es considerada la experiencia propia de la compañía respecto a los siniestros recuperados por

reaseguro (factor R) y hacen disminuir el factor inicial D, incluso hasta la mitad.

Suponiendo que la diferencia entre reservas de siniestros pendientes menos las reservas de siniestros pendientes del ejercicio anterior es poco significativa para facilitar la comparación entre el método de España y el de la AMIS, tenemos entonces:

MARGENES DE SOLVENCIA POR RAMO BASE SINIESTROS

Ramo	AMIS	España
Daños	37.1%	26.0%
Autos	102.2%	26.0%
Accidentes y Enfermedades	167.5%	26.0%

Cabe mencionar que aquí sucede lo mismo que en el caso del cálculo base primas, se introducen mecanismos que disminuyen el coeficiente de seguridad, pasando por alto el rigor técnico que la operación exige.

VIDA

El cálculo del monto mínimo de margen de solvencia para el ramo de vida según la AMIS y España, son determinados con bases distintas como a continuación especificaremos:

Para España, el cálculo del monto mínimo de margen de solvencia es calculado como un porcentaje aplicable al Monto en Riesgo, más otro porcentaje aplicable a la Reserva Matemática, éste se puede expresar como:

$$p * Rva \text{ Mat} + q * \text{Monto Riesgo}$$

Con:

$$p \in (3.40\%, 4.00 \%) \text{ y}$$

$$q \quad (0.15\%, 0.3\%)$$

En la propuesta de la AMIS, se expresa únicamente como porcentaje del Monto en Riesgo, es decir:

$$k * \delta * \text{Monto Riesgo}$$

con k obtenida al fijar un nivel de confianza dado y δ es la desviación estándar del índice de siniestralidad calculado sobre "n" años.

Ahora bien, para establecer una comparación entre ambos métodos, consideremos que la reserva matemática es un porcentaje del Monto en Riesgo, tendremos entonces:

Monto Rva Mat	Monto Riesgo	(1) México	(2) España
0	100	0.226	0.15 0.3
10	100	0.226	0.49 0.7
25	100	0.226	1.00 1.3
50	100	0.226	1.85 2.3
75	100	0.226	2.70 3.3
100	100	0.226	3.55 4.3

El porcentaje de México (1) de 0.226 es obtenido tomando en cuenta un nivel de confianza del 99%, esto implica que $k=2.33$ y de acuerdo a la experiencia señalada en la propuesta de la AMIS, se tiene que la desviación estándar $\delta = 0.097\%$, de tal manera que sobre un Monto en Riesgo de 100, queda:

$$2.33 * 0.00097 * 100 = 0.226$$

Las columnas de los porcentajes de España (2) son obtenidos tomando en consideración los límites inferiores y superiores de los rangos de p y q y los valores correspondientes a la Reserva Matemática y al Monto en Riesgo.

Es obvio que los factores de España son mucho mayores que los propuestos para México, pero el porcentaje respecto del Monto en Riesgo 0.226%, se encuentra entre los de España (0.15%, 0.3%).

Según la propuesta de la AMIS se debe estimar el índice de siniestralidad con base en regresión lineal, que contempla la tendencia reciente de los índices reales; de aquí que sea necesario calcular la desviación estándar para ese nivel de siniestralidad con técnicas adecuadas de regresión lineal, y no con estadística descriptiva. El no utilizar la técnica adecuada nos puede llevar a errores graves, pues si a través de la recta de regresión se logra encontrar una tendencia de la siniestralidad, la desviación estándar que se calcule para un nivel esperado de siniestralidad, puede variar considerablemente.

III.2 DESCRIPCION Y ANALISIS DEL METODO DE CAIE

Hemos incluido en este trabajo, el análisis y descripción del método desarrollado por CAIE, por considerarlo importante y debido a su acertada participación.

El modelo propuesto por CAIE, hace una separación importante para el cálculo del margen de solvencia; por una parte las operaciones de vida por su naturaleza y duración de coberturas y por otro las operaciones de daños cuyo modelo es el mismo para cada ramo pero con parámetros diferentes; debido a su naturaleza catastrófica se establece un modelo especial para Terremoto.

Para el cálculo de Margen de Solvencia de las operaciones de daños y de accidentes y enfermedades, se obtuvieron resultados menores que en el método propuesto por la AMIS, con excepción de el ramo de automóviles, a pesar de que se utilizan niveles de confianza mucho mayores.

Proponen que sea utilizado un factor global para daños excepto autos, pero con el requerimiento de que para cada ramo se tenga un margen de solvencia correspondiente, con el propósito de evitar subsidios de un ramo a otro, lo cual es bastante atinado.

Para el cálculo del margen de solvencia de vida utiliza dos métodos alternativos; uno se basa en la aplicación del análisis de regresión, cuyos resultados son menores a los obtenidos por el método de la AMIS, como veremos más adelante; el segundo se basa en la aplicación del Cálculo Actuarial, el cual nos permite tomar en cuenta los beneficios futuros; en ambos casos, los valores obtenidos son del mismo orden de magnitud que los utilizados en España. El método basado en el cálculo actuarial, se puede utilizar para calcular el capital mínimo pagado que las empresas deben tener

constituído para su operación, si son consideradas todas las obligaciones futuras de la empresa.

Unicamente es calculado el margen de solvencia para las inversiones y las operaciones de vida, daños y accidentes, mediante la aplicación de la teoría de riesgo, del análisis de regresión y del cálculo actuarial.

Para cubrir el riesgo de irrecuperabilidad por cartera cedida en reaseguro debido a desviaciones de siniestralidad o por adeudo, propone una estricta reglamentación para las empresas extranjeras que deseen operar en México para poseer, mantener y depositar un capital pagado y un margen de solvencia similar al de las compañías de seguros mexicanas.

Se define como monto mínimo de margen de solvencia a la suma del monto mínimo para cubrir desviaciones de siniestralidad en las operaciones de vida (S_1), en la retención de daños y accidentes (S_2), así como el monto necesario para cubrir posibles quebrantos en inversiones (S_4), la fórmula para el año t , sería la siguiente:

$$MMS_t = S1_t + S2_t + S4_t$$

III.2.1 VIDA (ANALISIS DE REGRESION)

La suma de recursos necesarios para cubrir una eventual desviación en la siniestralidad esta dado por:

$$S1_t = SMAX_t - SESP_t \quad ec(2)$$

Donde:

$SMAX_t$ son los siniestros máximos aceptables en el año t .

$SESP_t$ son los siniestros esperados en el año t .

Resultado de fijar la probabilidad de quiebra con base en una distribución de siniestros, en ambos casos.

En el índice de siniestralidad no se incluyen los dividendos pagados a los asegurados y no se resta la reserva liberada, no se utiliza la cantidad neta en riesgo en el denominador debido a la falta de información. El índice esta dado como:

$$I = \frac{\text{Suma Asegurada Reclamada}}{\text{Suma Asegurada Expuesta}}$$

Se incluyen todos los siniestros ocurridos, incluso los cedidos a reaseguradores extranjeros, previendo de esta manera la irrecuperabilidad de los mismos.

Se definen además:

IM_t es el índice máximo de siniestralidad en vida para el año t .

IE_t es el índice estimado de siniestralidad en vida año t .

R_t es la cantidad neta en riesgo en vida año t .

Entonces la ecuación (2) puede ser escrita como:

$$SI_t = R_t (IM_t - IE_t)$$

Para obtener los valores de IM_t y de IE_t se requiere conocer la distribución del índice de siniestralidad I_t .

Si se tiene los valores del índice para los años $t=1, 2, \dots, T$, y se desea obtener la distribución del mismo para el año $T+1$, es factible utilizar el análisis de regresión. De esta forma se puede calcular el valor esperado del índice y su varianza en el año $T+1$, esto se basa en utilizar un modelo de regresión de la siguiente forma:

$$I_t = \alpha + \beta g(t) + e_t$$

Donde $g(t)$ es la tendencia que pudiera existir en los valores históricos del índice; $e(t)$ es un término aleatorio y $t = 1, 2, \dots, T$; T es el número de años que se utilizan en el análisis.

La forma de la tendencia de $g(t)$ se deberá determinar a partir del análisis de los datos históricos.

Si $\text{VAR}(\text{IE}_t)$ es la varianza del pronóstico, entonces se puede especificar IM_t como sigue:

$$\text{IM}_t = \text{IE}_t + t_{v,\alpha} \sqrt{\text{VAR}(\text{IE}_t)}$$

Donde $t_{v,\alpha}$ es el valor de las tablas para la distribución t correspondientes al $(1 - \alpha)$ - cuantil; esto asegura que la probabilidad de que ocurra un valor del índice de siniestralidad menor que IM_t es $1 - \alpha$.

El valor de tablas se obtiene para v grados de libertad; el valor concreto depende de la forma $g(t)$. La varianza del pronóstico se obtiene con el método de Fuller. (1)

Una vez calculados todos los elementos de la fórmula se obtiene que:

$$\text{SI}_t = R_t(t_{v,\alpha}) \sqrt{\text{VAR}(\text{IE}_t)}$$

III.2.2 VIDA (CALCULO ACTUARIAL)

Se define el costo futuro de la variable aleatoria "tiempo a la muerte (t)" como:

$$C(t) = V^t - P \ddot{a}_{\overline{t}|i}$$

Donde:

V^t es el valor presente de la suma asegurada en el año t.

P es la prima nivelada del futuro.

El valor esperado de este costo es la Reserva. La varianza de C puede ser usada como una medida de la variabilidad de los costos, de acuerdo a la variable aleatoria "tiempo a la muerte".

Cuando el seguro se inicia interesa calcular la variabilidad de los costos de las primas. Sin embargo, en la renovación, sólo preocupará el valor presente de los costos futuros por el período que falta por transcurrir, de los cuales la reserva será el valor esperado y su varianza una medida de dispersión de los costos.

Por lo tanto el margen de solvencia puede medirse en función de la varianza de la reserva aplicada a una cartera de seguro de una compañía, con base en una probabilidad determinada.

Suponiendo que se fija una probabilidad del 95% de cubrir el total de las obligaciones futuras y que se utiliza una distribución normal, se tiene:

$$\Pr(Z > C) = \Pr((Z - \text{reserva}) / \sigma_z > (C - \text{reserva}) / \sigma_c) = 0.05$$

Donde Z es el costo de la siniestralidad, el resultado sería el siguiente:

$$\text{Margen de solvencia} = 1.65 \sigma + \text{Reserva}$$

En los seguros flexibles y en los seguros de grupo, el margen de solvencia puede calcularse por el método "para el próximo año", considerando la cantidad neta en riesgo cuando se trate de seguros constantes y sin tomar en cuenta la reserva cuando se pague la suma asegurada más el fondo de reserva en caso de fallecimiento.

De esta forma se toma en cuenta no sólo la desviación de la probabilidad esperada de muerte, sino también la varianza de las sumas aseguradas.

III.2.3 DAÑOS Y ACCIDENTES

El monto necesario para cubrir desviaciones por siniestralidad a retención en el año t , esta dado por la siguiente fórmula:

$$S_{2t} = \max \left(\sum_{i=1}^M (B_{ti} - RP_{ti}), 0 \right) \text{ ec. (1)}$$

Donde:

B_{ti} es el monto básico para desviación por siniestros en retención en el año t , para el grupo de riesgo i .

RP_{ti} es la reserva de previsión en el año t para el grupo de riesgo i .

M es el número total de grupos de riesgo.

Para cada grupo de riesgo se considera el mismo modelo, variando únicamente los parámetros.

El monto B_{ti} se selecciona con la cantidad que resulte mayor entre la que se calcule con base primas y base siniestros, es decir:

$$B_{it} = \max((\alpha_{it} P_{it}), (\beta_{it} L_{it}))$$

Donde

α_{it} es el factor base primas para el año t.

β_{it} es el factor base siniestros para el año t.

P_{it} son las primas a retención (incluyendo reaseguro tomado) para el año t.

L_{it} son los siniestros a retención del año t.

i es el grupo de riesgo.

Para eliminar los efectos que produce el trabajar con cantidades absolutas, se trabaja con índices:

$$\text{Índice de Siniestralidad} = \frac{\text{Siniestros ocurridos}}{\text{Primas totales devengadas}}$$

$$I_{it} = L_{it} / P_{it}$$

Los siniestros ocurridos están dados por los siniestros del seguro directo y los del reaseguro tomado (L_{it}).

Las primas totales devengadas calculadas con el sistema de reservas a veinticuatroavos (P_{it}).

Con el procedimiento de análisis de regresión utilizado para vida obtenemos (a) :

a) El monto con base en primas es obtenido como:

$$B_{it}^P = \alpha_{it} P_{it}$$

Donde: $\alpha_{ii} = z_{\alpha} \sqrt{\text{VAR}(I_{ii})}$

b) El monto con base en siniestros es obtenido como:
(igual AMIS)

$$B_{ii}^L = \beta_{ii} L_{ii}$$

Donde: $\beta_{ii} = \alpha_{ii} / (1 - \lambda)$

Y lambda, es la suma de los costos de adquisición, de administración y la posible utilidad.

III.2.4 TERREMOTO

Propone sea revisado el porcentaje del 12% aplicado al monto de responsabilidades retenidas a la fecha por coberturas de inmuebles ubicadas en la zona conurbada del Valle de México y Acapulco, mismo que fué determinado en 1974, debido a los sismos sufridos en Septiembre de 1985.

Con la finalidad de obtener las pérdidas máximas probables, se propone realizar un análisis estadístico de la intensidad y frecuencia de los siniestros de tipo catastrófico, con la finalidad de obtener la distribución probabilística correspondiente, por tipos de construcción y duración del sismo; con la finalidad de obtener las pérdidas máximas probables.

III.2.5 QUEBRANTO POR INVERSIONES

La teoría de portafolio de Markowitz (1952) (2), es utilizada para establecer el margen necesario para

(2) Markowitz, H. (1952) "Portfolio Selection" Journal of Finance, 7, March, 77-91

cubrir el riesgo de una excesiva canalización de recursos a un renglón de inversiones que fuera muy riesgoso, de tal manera que la cantidad invertida pueda convertirse en quebranto.

Se trata de prever los recursos suficientes para apoyar un quebranto y evitar así que este se convierta en una pérdida, la fórmula general que se propone es la siguiente:

$$S4_t = \sum_{k=1}^N \delta_{tk} * IN_{tk}$$

Donde:

δ_{tk} es el factor aplicable a la "base de inversión" del renglón k.

Este factor se obtendrá con el valor absoluto de la desviación existente entre la proporción real y la óptima en el renglón k de inversión, como se especifica más adelante (*).

Se trata de obtener las proporciones óptimas a invertir en el período T+1 en cada instrumento de los que integran el portafolio, utilizando para ello la información disponible para los períodos $t = 1, 2, \dots, T$.

IN_{tk} son los saldos de inversión del renglón k en el año t.

N es el número de renglones de inversión.

(*) De acuerdo con la teoría del portafolio, sea r el rendimiento del instrumento ó renglón k en el período t se tiene entonces:

$$r_{tk} = (P_{tk} / P_{t-1k}) - 1$$

Donde P_{tk} es el precio del instrumento k en el

periodo t ; este incluye todos los ajustes, rendimientos en especie y en efectivo. Se considera como una variable aleatoria, lo cual implica que también r_{tk} lo es. Se supone de hecho que:

$$r_{tk} \sim N(\mu_{tk}, \sigma_{tk}^2), \quad k=1,2,\dots,N \text{ y } t=1,2,\dots,T$$

si se define $h_t = \sum_{k=1}^N IN_{tk}$ como la cantidad total

invertida en el año t , entonces el rendimiento del portafolio en el año t , está dado por:

$$r_{pt} = \sum_{k=1}^N x_k r_{tk}$$

Donde $x_k = IN_{tk}/h_t$ es la proporción del portafolio invertida en el renglón k , y donde se cumple que

$$\sum x_k = 1$$

El rendimiento esperado del portafolio está dado por:

$$E(r_{pt}) = \mu_p = \sum_{k=1}^N x_k \mu_{tk}$$

y su varianza es: $\sigma_p^2 = \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^N x_k x_j \sigma_{kj}$

donde $\sigma_{kj} = \text{cov}(r_{tk}, r_{tj})$ es la covarianza entre los instrumentos j y k .

Si se tiene información para T períodos, los estimadores de los parámetros μ_{tk} y σ_{kj} obtenidos con la información disponibles hasta este período, y mediante el método de Máxima Verosimilitud, están dados por:

$$\bar{r}_{kT} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_{tk}, \text{ para } k = 1, \dots, N$$

$$S_{kjT} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (r_{tk} - \bar{r}_{kT}) (r_{tj} - \bar{r}_{jT}), \text{ para } k, j = 1, \dots, N$$

Una vez estimados, estos valores sirven para resolver el siguiente problema de programación no lineal mediante el cual se procede a encontrar las ponderaciones óptimas para cada uno de los renglones de inversión; en un período T se desea encontrar las proporciones óptimas de inversión que, al tiempo $T+1$ minimicen la varianza σ_{T+1p}^2 del portafolio para un cierto nivel dado de rendimiento esperado μ_{T+1p} del mismo, es decir:

$$\min_{x_k} = (\sigma_{T+1p}^2)$$

sujeto a:

$$\sigma_p^2 = \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^N x_k x_j \sigma_{kj} \quad r(1)$$

$$\mu_{T+1p} \leq \sum_{k=1}^N x_k \mu_{tk} \quad r(2)$$

$$\sum_{k=1}^N x_k = 1 \quad r(3)$$

$$x_k \geq 0; k = 1, \dots, N \quad r(4)$$

para cualquier nivel de rendimiento esperado μ_{T+1p} en el tiempo T+1.

Los valores de μ_{Tk} y σ_{jk} se sustituyen por sus respectivos estimadores \bar{T}_{kT} y S_{kT}

La solución resultante se le denota por P_{T+1p}^* , a sus ponderaciones por x_k^* su rendimiento esperado por μ_{T+1p}^* y su varianza por σ_{T+1p}^{2*}

Este criterio, permite encontrar las ponderaciones que garanticen que la probabilidad de obtener en el portafolio un rendimiento menor a un cierto valor P aceptable sea mínima, es decir se minimiza:

$$\Pr(\mu_{T+1p}^* < P)$$

Los valores que se obtienen con el método de Markowitz minimizan la probabilidad indicada para el valor de P siguiente:

$$P = \mu_{T+1p} - 2\sigma_{T+1p}^{2*} / \beta_1$$

donde β_1 es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción $r(2)$. Se pueden obtener las ponderaciones "óptimas" para el valor P correspondiente a la probabilidad deseada $1-\alpha$ de que no se presente un quebranto por variación de inversiones.

Las ponderaciones x_k^* son las que debería tener todo portafolio para la combinación dada de instrumentos. Si las ponderaciones reales invertidas en dichos instrumentos son x_k^{**} entonces:

$$S4_t = \sum_{k=1}^N \mu_{Tk}^* |x_k^* - x_k^{**}| IN_{\alpha}$$

con:

$$\delta Tk = \mu_{Tk}^* |x_k^* - x_k^{**}|$$

III.3 COMENTARIOS

En las secciones anteriores, incisos III.1 y III.2, se presentó en forma comparativa con España en el primero y de forma descriptiva en el segundo, los métodos propuestos y prácticos para establecer el cálculo del monto mínimo del margen de solvencia, haciendo incapié en sus diferencias y similitudes y estableciendo los criterios de comparación.

En esta sección se presenta un ejemplo numérico del monto mínimo del margen de solvencia de acuerdo con los criterios establecidos en el documento de la AMIS y de la propuesta del CAIE, utilizando los datos de una compañía de seguros mexicana clasificada como "Grande".

Ramo de Seguro	Capital Mínimo de Garantía	
	CAIE	AMIS
Vida	3,033	6,117
Accidentes y Enfermedades	5,562	6,098
Daños	14,172	(5,182)
Automóviles	60,937	42,657
Terremoto	(63,401)	(63,401)
Inversiones	2,442	2,442
Capital Mínimo de Garantía	86,146	57,314
Total de Recursos	113,760	113,760
Sobrante de Capital	27,614	56,446

Nota: Las cantidades menores que cero se toman como cero de acuerdo con las propuestas.

Como puede observarse, el Monto del Capital Mínimo de Garantía calculado para la AMIS, resulta mucho menor que el del CAIE, principalmente en los Ramos de Seguro de Daños y de Automóviles, esto se debe a las

siguientes razones:

- a) La AMIS utiliza niveles de confianza ó de seguridad efectivos mucho menores que los utilizados por CAIE.
- b) En la propuesta de la AMIS, se calculan los índices con datos de las primas emitidas, no retenidas, y con siniestros totales sin deducir los recuperados por reaseguro y luego los aplica a los valores netos de retención, a pesar de que en el documento se plantea en función de las cantidades retenidas.

Información obtenida para el cálculo del monto mínimo de margen de solvencia:

Vida:

Suma asegurada promedio	16,322,589
Reserva de previsión	5,452

Accidentes y Enfermedades:

Primas emitidas	40,880
Primas retenidas	35,373
Siniestros totales (promedio últimos tres años)	16,123
Siniestros retenidos (promedio últimos tres años)	13,951
Reserva de Previsión	4,832

Daños:

Primas emitidas	140,417
Primas retenidas	66,547
Siniestros totales (promedio últimos tres años)	76,972
Siniestros retenidos (promedio últimos tres años)	36,479
Reserva de Previsión	20,356

Automóviles

Primas retenidas	200,000
Siniestros retenidos (promedio últimos tres años)	74,853
Reserva de Previsión	22,343

Terremoto

Responsabilidades Retenidas por coberturas de inmuebles en la zona conurbada de la ciudad de México y Acapulco	1'572,786
Deducibles y coaseguros	3,774
Reserva Catastrófica	36,872
Suma asegurada total de los contratos de reaseguro de estos riesgos para exceso de pérdida	211,489

Activos

Depósitos en bancos y Valores del Gobierno Federal	92,784
Depósitos en Instituciones Bancarias Desc./ Redescuentos y aceptaciones bancarias	47,479
Renta fija de empresas	179,793
Acciones: menor a 3.5%	31,206
entre 3.5% y 6.5%	30,704
mayor a 6.5%	0
Préstamos hipotecarios	440
Préstamos directos	4,579
Inmuebles	8,112
	64,486

Saldos Deudores de Reaseguro:

Antigüedad de 90 a 120 días	2,538
Antigüedad de más de 180 días	1,442

Recursos:

Capital pagado	40,367
Reservas de Capital	53,854
Utilidades de ejercicios anteriores	1,200
Utilidad del ejercicio	5,412
Superávit renta variable e inmuebles	12,927
Total	113,760

C O N C L U S I O N E S

-

CONCLUSIONES

1. El objetivo primordial de la industria del seguro, es la del cumplimiento oportuno de las obligaciones contraídas con los tenedores de pólizas de seguro, así como su desarrollo y permanencia en el largo plazo.
2. El desarrollo del seguro en México, no ha alcanzado los niveles adecuados y acordes con la economía en general, y la apertura de la economía mexicana, ha hecho necesario la tecnificación y modernización tanto del aparato regulatorio como la elaboración de esquemas técnicos que permitan la solvencia y desarrollo de las compañías de seguros.
3. En la Ley General de Instituciones de Seguros y Fianzas, se establece la obligación de contar con un capital mínimo de garantía de acuerdo al cálculo y procedimientos que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público determine mediante disposiciones de carácter general. Bajo esta premisa, se han llevado a cabo diversos estudios y propuestas al respecto, como el de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) y el del Centro de Análisis e Investigación Económica, A.C. (CAIE), modelos semejantes a los que operan en otros países.
4. El Capital mínimo de garantía ó margen de solvencia, debe estar integrado por el patrimonio ó capital no comprometido, cuyos elementos son el capital pagado, reservas de capital, superávit por revaluación de inmuebles y acciones, utilidades o pérdidas de ejercicios anteriores y los resultados del ejercicio en curso, disminuídas del déficit en la cobertura de inversión de las reservas técnicas.
5. La reserva de previsión y la reserva de riesgos catastróficos, forman parte del patrimonio o del capital no comprometido, consideramos que no es una reserva de pasivo debido a que no existe un alto grado

de posibilidad de que se tenga que dar cumplimiento a la obligación, y debido también a que no posee el atributo de medir las obligaciones en unidades monetarias en un nivel suficientemente confiable. Además, estas se constituyen con un cargo a los resultados anuales.

6. La correcta tarificación de los riesgos no necesariamente implica la solvencia, sin embargo, se alimenta en primera instancia de ello en conjunto con el respaldo (patrimonio) a primas, seguido del apego estricto a las políticas de suscripción, de la cobranza oportuna de las primas, de la correcta y oportuna constitución de reservas técnicas, de la suscripción de riesgos que en conjunto ó individualmente no rebasen la capacidad de retención máxima para la compañía, de la selección cuantitativa y cualitativa de los reaseguradores y de la racional selección y diversificación del portafolio de inversiones.

7. Lo que define a un asegurador como solvente es el apego estricto a la técnica de su operación y a la suficiencia de su margen de solvencia.

8. Consideramos que las siguientes políticas de operación son fundamentales para reforzar el margen de solvencia:

- Prohibir la suscripción por encima de la capacidad de cada empresa.
- No aceptar un riesgo que por sí solo exceda de un límite dado.
- Establecer una relación máxima permisible de primas a respaldo.

9. Una conclusión importante respecto de la aplicación y utilidad del margen de solvencia, es que éste se puede emplear para calcular la capacidad máxima de suscripción y retención de una compañía de seguros.

10. Para que la industria del seguro presente un crecimiento y desarrollo acorde con la economía general y cuyos niveles sean adecuados respecto al de otros países, el sistema de margen de solvencia que se establezca, deberá contar con sólidas bases técnicas y desde luego contar con una amplia y confiable base estadística.

11. Para el caso de vida, consideramos que el cálculo del margen de solvencia debe ser calculado con base en la siniestralidad esperada, como se realiza en el método del Cálculo Actuarial, y no con base en la siniestralidad histórica como en los demás métodos.

12. Para cubrir el riesgo de irrecuperabilidad por cartera cedida en reaseguro debido a desviaciones de siniestralidad ó por adeudo, debería tenerse una estricta reglamentación para las empresas extranjeras que deseen operar en México, para poseer, mantener y depositar un capital pagado y un margen de solvencia similar al de las compañías de seguros mexicanas.

13. Se debe dar seguimiento permanente de la situación financiera de la empresa con mecanismos como los índices contables, con la finalidad de vigilar, preservar y asegurar la solvencia de las compañías de seguros.

14. Todos los métodos analizados son válidos, pues todos ellos buscan una aproximación al nivel óptimo del monto mínimo de margen de solvencia, únicamente debe vigilarse la técnica correcta para su cálculo.

B I B L I O G R A F I A

Alba, E., Rendón, E.J. y Rosas, R.N. (1990)
Investigación sobre la modernización de la industria
Aseguradora Mexicana.
Centro de Análisis e Investigación Económica, A.C.
México

Bowers, N.L. et. al (1986)
Actuarial Mathematics
The Society of Actuaries, Itasca, Illinois

Feller, W. (1968)
An introduction to Probability Theory and its
Applications
John Wiley and Sons, New York

Fuller, W.A. (1987)
Measurement Error Models
John Wiley and Sons, New York

Markowitz, H. (1952)
Portafolio Selection
Journal of Finance, 7, march, 77-91

Marquez, D.C., J. (1987)
Fundamentos de Teoría de Optimización
Editorial Limusa, México

Ortiz, M. A. (1989)
Filosofía de Garantía Real y un nuevo Sistema
de Seguridad para la Apertura del Seguro Mexicano
elaborado para la AMIS, México

A P E N D I C E

EL MARGEN DE SOLVENCIA EN MEXICO

(Decreto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público)

EL MARGEN DE SOLVENCIA EN MEXICO
(Decreto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público)

Lunes 12 de Noviembre de 1990

REGLAS POR LAS QUE SE FIJAN LOS PROCEDIMIENTOS DE CALCULO QUE DEBEN APLICAR LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS PARA DETERMINAR SU CAPITAL MINIMO DE GARANTIA.

Conforme al artículo 60 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, corresponde a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público fijar los procedimientos de cálculo que deberán aplicar las instituciones de seguros para determinar el capital mínimo de garantía con el que deben contar, sin perjuicio de mantener el capital mínimo pagado para cada operación o ramo autorizado, a que se refiere el artículo 29 fracción I de la Ley invocada.

El capital mínimo de garantía tiene por fin principal preservar la viabilidad financiera de las instituciones de seguros, ya que de esa manera se consolida la estabilidad y seguridad patrimonial de la sociedad para atender los resultados de eventos extraordinarios no considerados en materia de desviaciones en siniestralidad, inversiones y solvencia de reaseguradores.

En congruencia con la desregulación y modernización del sector asegurador, se hace necesario que las instituciones de seguros actúen con mayor responsabilidad, fortaleciendo sus recursos patrimoniales para que de acuerdo con el volumen de sus operaciones, los distintos tipos de riesgos asumidos, la tendencia siniestral, sus prácticas de reaseguro y la composición de sus inversiones, las mantengan permanentemente en niveles suficientes para hacer frente al debido cumplimiento de las obligaciones y

responsabilidades que contraigan, sin afectar las provisiones técnicas que constituyen en virtud del servicio de aseguramiento, lo que garantiza la continuidad de sus operaciones.

Los procedimientos de cálculo para determinar el capital mínimo de garantía contemplan elementos técnicos para medir necesidades de recursos en función de la cartera de la institución, tanto por el volumen de primas emitidas como de siniestros netos ocurridos, así como el riesgo que asuman al invertir los recursos inherentes de la operación. La participación del reaseguro se reconoce por medio del factor de siniestros de retención.

En este contexto, la regulación para la determinación del capital mínimo de garantía debe propiciar la consecución de los objetivos establecidos en el artículo 60 mencionado, con el fin de proteger los intereses del público usuario del seguro ante la posible insolvencia de las instituciones de seguros. Con ello; se fortalecerá la situación patrimonial de la industria aseguradora en nuestra economía en concordancia con lo señalado en el Plan Nacional de Desarrollo.

En virtud de lo anterior, esta Secretaría después de haber escuchado la opinión de la Comisión Nacional Bancaria, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6o. fracción XXV de su reglamento interior, 2o., 34, fracción I, 35 fracción I, 57, base VI, 60, 75 fracción V bis y 76 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, tiene a bien expedir las siguientes:

REGLAS POR LAS QUE SE FIJAN LOS PROCEDIMIENTOS DE CALCULO QUE DEBEN APLICAR LAS INSTITUCIONES DE SEGUROS PARA DETERMINAR SU CAPITAL MINIMO DE GARANTIA.

TITULO PRIMERO
Disposiciones Generales

PRIMERA.- Las instituciones de seguros deberán determinar el capital mínimo de garantía que establece el artículo 60 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, de acuerdo a los procedimientos de cálculo que se fijan en las presentes Reglas.

SEGUNDA.- Para los efectos de estas Reglas se considera como capital de garantía a la suma de los siguientes conceptos:

- a) Capital Pagado;
- b) Reserva Legal;
- c) Reserva de Capital para fluctuaciones de valores;
- d) Reserva por Prima sobre acciones;
- e) Fondo de Organización;
- f) Superávit por revaluación de inversiones en renta variable;
- g) Superávit por revaluación de inmuebles;
- h) Otras reservas;
- i) Utilidades por aplicar afectas; y
- j) Utilidad en el ejercicio.

A dicha suma deberá deducírsele los siguientes conceptos:

- a) El déficit que, en su caso; reporte la cobertura de inversiones de las reservas técnicas y de la reserva de capital para fluctuaciones de valores de la institución de seguros de que se trate;
- b) Inversión y Superávit en acciones de:
 - Instituciones de seguros, y de fianzas;
 - Sociedades de Servicios conexos;
 - Entidades financieras del exterior;
- c) Pérdidas de años anteriores
- d) Pérdidas en el ejercicio; y
- e) Los excedentes que se presenten respecto de los límites reglamentarios en los siguientes rubros:

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- Inversión en acciones de Instituciones de Seguros autorizados para practicar exclusivamente el reaseguro;
- Gastos de establecimiento y organización;
- Gastos de instalación;
- Gastos de reorganización;
- Otros conceptos por amortizar; y
- La suma de los saldos a cargo de agentes e intermediarios, documentos por cobrar y deudores diversos.

TERCERA.- Las Instituciones de Seguros determinarán al cierre de los meses de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de cada año, el Capital mínimo de garantía que deben mantener y dicha determinación deberá quedar concluida dentro de los treinta días posteriores a cada uno de los meses citados.

El Capital mínimo de garantía se obtendrá como la suma de los requerimientos de Capital contenidos de la Sexta a la Décima Tercera de las presentes Reglas. Cuando se determine un sobrante en el requerimiento de Capital conforme a lo previsto en la Décima Primera de estas Reglas, no se considerará como elemento integrante de dicha suma.

CUARTA.- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, oyendo la opinión de la Comisión Nacional Bancaria de Seguros y Fianzas, podrá modificar los procedimientos de cálculo a que se refieren las presentes Reglas y las Instituciones de Seguros estarán obligadas a determinar su Capital mínimo de garantía conforme a las mismas, a partir de trimestre inmediato siguiente a la fecha de la modificación.

La propia Secretaría de Hacienda y Crédito Público, será el órgano competente para interpretar, aplicar y resolver para efectos administrativos todo lo relacionado con estas reglas.

QUINTA.- La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en ejercicio de las facultades de inspección y vigilancia que le otorga la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, podrá establecer la forma y términos en que las instituciones de seguros deberán informarle y comprobarle todo lo concerniente a la determinación de su capital mínimo de garantía.

TITULO SEGUNDO Procedimientos de Cálculo

SEXTA.- Para la operación de vida, el capital mínimo de garantía será igual a la cantidad que resulte de aplicar el 0.06% al promedio de las sumas aseguradas de los últimos doce meses, anteriores a la fecha de su determinación y deduciendo a ese resultado el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.

SEPTIMA.- Para la operación de seguros de accidentes y enfermedades, al capital mínimo de garantía será igual a la cantidad que resulte mayor de las siguientes:

- a) La que se obtenga de aplicar el 24% a la suma de las primas emitidas correspondientes a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre y aplicando a dicho resultado el porcentaje de siniestros de retención de cada institución de seguros sin que este sea inferior a 84.0%, a este monto se deducirá el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.
- b) La que se obtenga de aplicar el 38.0% al promedio anual de los siniestros netos ocurridos, correspondientes a los últimos treinta y seis meses transcurridos al cierre de cada trimestre, actualizados a valores constantes del último mes con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor que

publicará el Banco de México y a dicho resultado se aplicará el porcentaje de siniestros de retención de cada institución de seguros sin que este sea inferior a 84.0%, a este monto se deducirá el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.

En las alternativas a) y b) citadas, el porcentaje de siniestros de retención deberá calcularse como el cociente de los siniestros de retención entre los siniestros netos ocurridos, referidos ambos conceptos como la suma de los saldos mensuales que correspondan a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre.

OCTAVA.- Para la operación de daños, excepto el ramo de automóviles y la cobertura de terremoto, el capital de garantía será igual a la cantidad que resulte mayor de las siguientes:

- a) La que se obtenga de aplicar el 34% a la suma de las primas emitidas correspondientes a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre, y el monto así determinado se multiplicará por el porcentaje de siniestros de retención de cada institución de seguros, sin que éste sea inferior a 31.0%, a este monto se deducirá el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.
- b) La que se obtenga de aplicar el 54.0% al promedio anual de los siniestros netos ocurridos, correspondientes a los últimos treinta y seis meses transcurridos al cierre de cada trimestre, actualizados a valores constantes del último mes con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor que publica el Banco de México y a dicho

resultado se aplicará el porcentaje de siniestros de retención de cada institución de seguros, sin que éste sea inferior a 31.0%. A este monto se deducirá el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.

En las alternativas a) y b) citadas, el porcentaje de siniestros de retención deberá calcularse como el cociente de los siniestros de retención entre los siniestros netos ocurridos, referidos ambos conceptos como la suma de los saldos mensuales que correspondan a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre.

NOVENA.- Para el ramo de automóviles el capital mínimo de garantía será igual a la cantidad que resulte mayor de las siguientes:

- a) La que se obtenga de aplicar el 35% a la suma de las primas emitidas correspondientes a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre y aplicando a dicho resultado el porcentaje de siniestros de retención de cada institución de seguros sin que éste sea inferior a 95.0%. A este monto se deducirá el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.
- b) La que se obtenga de aplicar el 48.0% al promedio anual de los siniestros netos ocurridos, correspondientes a los últimos treinta y seis meses transcurridos al cierre de cada trimestre, actualizados a valores constantes del último mes con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor que publica el Banco de México y a dicho resultado se aplicará el porcentaje de siniestros de retención de cada institución de seguros, sin que éste sea

inferior a 95.0%. A este monto se deducirá el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la correspondiente reserva de previsión.

En las alternativas a) y b) citadas, el porcentaje de siniestros de retención deberá calcularse como el cociente de los siniestros de retención entre los siniestros netos ocurridos, referidos ambos conceptos como la suma de los saldos mensuales que correspondan a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre.

DECIMA.- Las instituciones de seguros podrán deducir de los requerimientos de capital contemplados de la Sexta a la Novena de las presentes Reglas, los montos de las Reservas Especiales que expresamente y de manera específica, les autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, oyendo previamente la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

DECIMA PRIMERA.- Para el ramo de terremoto, el capital mínimo de garantía será igual a la cantidad que resulte de aplicar el 12% al monto de las responsabilidades retenidas y vigentes a la fecha de su determinación, por coberturas de inmuebles ubicados en la zona conurbada del Valle de México y en Acapulco, Gro., menos deducibles y coaseguros, deduciendo a dicho resultado, el saldo de las reservas de previsión y de riesgos catastróficos así como la suma asegurada total de los contratos de reaseguro de estos riesgos para exceso de pérdida, a la misma fecha.

DECIMA SEGUNDA.- Para el riesgo de concentración de inversiones, el capital mínimo de garantía será igual a la cantidad que resulte mayor de las siguientes:

- a) El saldo de la reserva de capital para fluctuaciones de valores al cierre del trimestre de que se trate.
- b) El monto que se obtenga de aplicar a los

saldos de los diferentes instrumentos de inversión afectos al régimen de inversión de las reservas técnicas y de la reserva para fluctuaciones de valores a la fecha de su determinación, los porcentajes que le corresponda de acuerdo a la siguiente tabla:

INSTRUMENTO	% PARTICIPACION						
	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35+
Depósitos de Bancos de fomento y valores emitidos por el Gobierno Federal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Depósitos en Instituciones Bancarias	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3
Sociedades de Inversión de Renta Fija	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.9	1.2
Descuento/Redescuento y aceptaciones bancarias	0.0	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8
Préstamos Hipotecarios	0.0	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8
Renta fija de empresas	1.0	2.5	3.0	3.6	4.3	5.1	5.9
Inmuebles	1.0	2.5	3.0	3.6	4.3	5.1	5.9
Préstamos prendarios con garantía real	1.0	2.5	3.0	3.6	4.3	5.1	5.9
Acciones: si la participación de un solo emisor es menor al 3.5% respecto a la base neta de inversión	2.0	5.0	6.0	7.2	8.5	10.1	11.9

INSTRUMENTO	% PARTICIPACION						
	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35+
Acciones: si la participación de un solo emisor es mayor al 3.5% y menor al 6.5% respecto a la base neta de inversión	3.0	7.3	9.0	10.8	12.8	15.2	17.8
Acciones: si la participación de un solo emisor es mayor al 6.5% respecto a la base neta de inversión	4.0	10.0	12.0	14.4	17.1	20.2	23.7
Préstamos prendarios, refaccionarios, de habilitación y de avío sin garantía real	4.0	10.0	12.0	14.0	16.3	18.9	21.9

DECIMA TERCERA.- Para la operación de reafianzamiento, el capital mínimo de garantía será igual al monto del capital mínimo pagado afecto a esta operación, conforme lo establezca esta Secretaría en apego a lo dispuesto en el artículo 29, fracción I de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

DECIMO CUARTA.- Cuando una Institución de seguros no mantenga el capital mínimo de garantía en los términos previstos en estas Reglas, deberá someter a la aprobación de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en un plan proponiendo los términos en que procederá a alcanzar el monto requerido del capital mínimo de garantía. La aprobación que, en su caso, otorgue la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, quedará sujeta a que en un plazo máximo de seis meses, la institución de seguros dé cumplimiento a su plan.

DECIMA QUINTA.- Cuando la Institución de Seguros no presente ó no dé cumplimiento al plan aprobado por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, se procederá como lo prevé el artículo 75, fracción V bis de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.