



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“Aspectos Actuariales de Margen de
Solvencia de Compañías de Seguros
en México”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ACTUARIA

P R E S E N T A:

OROS AVILÉS LAURA JOSABETH



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

Tutor: ACT. PEDRO AGUILAR BELTRÁN

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

División de Estudios Profesionales

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales
Facultad de Ciencias
Presente

Por este medio hacemos de su conocimiento que hemos revisado el trabajo escrito titulado:

" Aspectos Actuariales de Margen de Solvencia de Compañías de Seguros en México "

realizado por **Oros Avilés Laura Josabeth**

con número de cuenta **097138817**, quien cubrió los créditos de la licenciatura en **Actuaría**. Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Tutor

Propietario Act. Pedro Aguilar Beltrán

Propietario Act. Jorge Otilio Avendaño Estrada

Propietario Act. Ricardo Humberto Sevilla Aguilar

Suplente Act. Miguel Ángel Torres Ramírez

Suplente Act. Roberto Cánovas Theriot

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F., a 24 de mayo del 2006.
**EL COORDINADOR DEL COMITÉ DE TITULACIÓN
DE LA LICENCIATURA EN ACTUARÍA**

ACT. ROBERTO CÁNOVAS THERIOT.

Señor sinodal: antes de firmar este documento, solicite al estudiante que le muestre la versión digital de su trabajo y verifique que la misma incluya todas las observaciones y correcciones que usted hizo sobre el mismo.

Agradecimientos

Primeramente a Dios para quien es todo mi agradecimiento. Sólo Tú eres mi Dios. Porque separada de Ti nada puedo hacer. Te amo Señor.

A mis padres, de los que he recibido todo el amor, apoyo y a quienes admiro. Nada podría compensar todo lo que ustedes han hecho por mí. Los amo.

A mis hermanos, Beto, Neiva y Yayis, por todo su cariño y poder contar con ellos siempre.

A mi bonito que ha estado conmigo siempre, por el amor que en todo momento me demuestra. ¿Sabes? Te amo.

A mis tíos Laurita y Miguel, por todas sus oraciones y cariño, a pesar de la distancia. A mis tíos Roberto, Lety, Arturo y Olga por su amor y apoyo constante. A mis primos, con quienes he compartido alegrías, música y ministerio.

A Gerardo y Velia, por todo lo que he aprendido de ustedes, por sus consejos y cobertura invaluable.

A mis amigos Fer, Kike y Euge, por tantos momentos inolvidables que compartimos durante la universidad. A Pablo, Azucena y Jocelyn, por estar siempre en los momentos difíciles y hacerme reír cuando más lo necesitaba. Los quiero mucho.

A Erik y Mariana, por su hermoso compañerismo y compartir conmigo todo este tiempo de trabajo. Muchas gracias por prestarme la 'compu' con eso del virus. Indudablemente son parte de este trabajo.



Pensamientos

“Porque de Él, y por Él y para Él son todas las cosas.”

Romanos 11:36

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL MARGEN DE SOLVENCIA

- Antecedentes del Margen de Solvencia en México 1
- Supervisión de las Compañías de Seguro 3

CAPÍTULO 2. EL MARGEN DE SOLVENCIA DE LAS COMPAÑÍAS DE SEGURO

- Definición de Solvencia 4
- Definiciones Generales del Margen de Solvencia 4
- Definición de Capital Mínimo de Garantía 5
- Concepto de Requerimiento Bruto de Solvencia 5
 - Accidentes y Enfermedades y Daños 6
 - Ramo de Terremoto 11
 - Operación Vida 12
 - Pensiones derivados de la Seguridad Social 15
 - Inversiones 15
- Deducciones 17
- Constitución del Margen de Solvencia en las Instituciones de Seguro 24

CAPÍTULO 3. FACTORES DE DESVIACIÓN

- Metodología de cálculo de factores de Accidentes y Enfermedades y Daños 21
- Metodología de cálculo de factores de Vida 23

CAPÍTULO 4. Aplicación del cálculo del Margen de Solvencia en una Compañía de Seguros

- Resumen del Cálculo de Margen de Solvencia 58

CAPÍTULO 5. REQUERIMIENTO POR DESCALCE ENTRE ACTIVOS Y PASIVOS

- Procedimiento para calcular el Requerimiento por Descalce entre activos y pasivos para los seguros de vida 60
- Procedimiento para calcular el Requerimiento por Descalce entre activos Y pasivos para Pensiones derivadas de la Seguridad Social

CAPÍTULO 6. El Margen de Solvencia en otros Países

- Comunidad Económico Europea 72
- Estados Unidos de Norteamérica y Canadá 74
- Latinoamérica 74

ANEXOS

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA



Introducción

La existencia del riesgo y la posibilidad de su compensación económica¹ son elementos básicos que dan razón de ser a una compañía de seguros.

Existen diferentes perspectivas para dar una definición del 'riesgo', sin embargo, consideramos adecuado para este trabajo definirlo como la posible ocurrencia de un evento aleatorio que produce una necesidad económica y cuya existencia se puede prevenir y garantizar a través de un contrato de seguro llamado póliza. A través de este contrato, la compañía de seguros adquiere un compromiso con el asegurado de otorgar una indemnización, en caso de siniestro, dentro de la extensión del contrato, mientras que el asegurado se compromete a pagar una retribución llamada prima.

La obligación adquirida por la aseguradora se distingue por ser de carácter contingente, es decir, no se conoce el monto ni el momento exacto en que se deberá reconocer, a diferencia de los pasivos ciertos, en los que se conoce el monto y el momento en que vencerá la obligación. Por consecuencia, ha surgido la necesidad de desarrollar diversas técnicas actuariales que permiten hacer estimaciones sobre el monto de las obligaciones que se derivarán de una cartera de seguros.

Cabe señalar que, además de que el seguro es un servicio de cobertura de riesgo, también cumple una función como intermediación financiera. Esto, debido a que las compañías de seguros invierten los recursos destinados a cumplir con sus obligaciones en instrumentos financieros, considerándose así, como tenedoras de riesgo.

Por consecuencia, es importante la participación de un organismo encargado de supervisar al mercado asegurador. Una entidad que norme y vigile, entre otros aspectos, que las compañías de seguros cuenten con recursos suficientes para respaldar sus obligaciones, con el propósito de garantizar a los asegurados que cumplirán con los compromisos previstos en cualquier momento, dentro del plazo por el cual fue expedida la póliza. A esta capacidad de hacer frente a las obligaciones, se le llama, en términos generales, 'solvencia' de una compañía.

Las leyes que regulan la actividad aseguradora consideran esencial que las compañías de seguros mantengan, en todo tiempo, su solvencia en niveles adecuados, con el objeto de brindar una mayor protección a los asegurados y mantener sus inversiones en niveles suficientes para garantizar su estabilidad ante variaciones adversas

Por tales motivos, se ha estimado de gran importancia que toda compañía de seguros estructure una estrategia de planeación financiera a través de la determinación de un concepto denominado 'Margen de Solvencia'.

El principal objetivo de este trabajo es el analizar y presentar parte de la regulación y metodologías de cálculo correspondientes al Margen de Solvencia de la actividad aseguradora en México.

El proceso de apertura de la economía mexicana en el sector asegurador que se ha venido desarrollando en los últimos años ha traído como consecuencia la necesidad de realizar diversas modificaciones al sistema normativo. Esto, con el objeto de reducir desequilibrios económicos y financieros de las compañías de seguros derivados de su operación, así como el garantizar su permanencia en el mercado.

¹ riesgo asegurable.

Entre las principales actualizaciones de la reglamentación se encuentra la actualización de los Factores Base Primas y Base Siniestros que se utilizan para el cálculo del Requerimiento Bruto de Solvencia de los diferentes ramos de la Operación de Daños y en la Operación de Accidentes y Enfermedades. Asimismo, la adecuación del cálculo de los Factores para los Seguros de Vida en los planes cuyo beneficio consiste en el pago de sumas aseguradas por muerte o supervivencia, con independencia de la forma de pago.

El contenido de cada uno de los capítulos se describe a continuación de manera breve:

En el Primer Capítulo se exponen los antecedentes del Margen de Solvencia y la forma en que ha evolucionado en México.

En el Segundo Capítulo se presentan definiciones generales, así como conceptos contenidos en el Margen de Solvencia. Adicionalmente, se expone el desarrollo y análisis de la actualización de las Reglas del Capital Mínimo de Garantía para los ramos de Accidentes y Enfermedades, Daños, los demás ramos de Daños y para la Operación de Vida.

La metodología utilizada para actualización del cálculo de los Factores de Desviación Base Primas y Base Siniestros correspondientes al Requerimiento de Solvencia para las operaciones y/o ramos de Accidentes y Enfermedades y Daños, así como para los Seguros de Vida, se encuentran en el Tercer Capítulo.

En el Cuarto Capítulo se muestra a través de un supuesto, la aplicación del cálculo del Margen de Solvencia en una compañía de seguros de manera detallada.

En el Quinto Capítulo se presenta el análisis del Requerimiento de Descalce entre Pasivos y Activos de las aseguradoras de Pensiones en México. Asimismo, se expone un modelo que incorpora, de manera integral los diversos elementos de la práctica de las operaciones de seguros.

Y finalmente, en el Sexto Capítulo en términos muy generales se exponen los fundamentos del Margen de Solvencia en otros países.



1

Antecedentes del Margen de Solvencia

1. Antecedentes de Margen de Solvencia en México

El margen de solvencia es uno de los elementos principales para la supervisión de las empresas de seguros, ya que permite garantizar la solidez financiera de las empresas y por ende, su capacidad para cumplir sus compromisos en caso de situaciones adversas.

Es conveniente exponer el inicio de los requerimientos de solvencia, así como su evolución que ha existido para las Instituciones de Seguros en la regulación mexicana misma que se describe descrito en los siguientes párrafos.

Por lo que respecta a la “Ley General de Seguros”, decretada en el año de 1910 y la de 1926 llamada “Ley General de Sociedades de Seguros”, encontramos que ya se establecían normas para salvaguardar los intereses de los asegurados. Haciéndose énfasis en la constitución e inversión de reservas técnicas, que consistían en montos destinados a las indemnizaciones esperadas, además de establecer un requerimiento de capital mínimo para su operación. Asimismo, se determinó la forma de vigilancia e inspección que habría de regir a las compañías de seguros.

A finales de 1934 se modifica la Ley, surgiendo bajo el nombre de “Ley General de Instituciones de Seguros” promulgada el 29 de diciembre de ese año. Sin embargo, esta ley en cuestión de las inversiones se mantuvo igual que lo que se estipuló en la Ley de 1926.

En el año de 1960 se emitió un decreto que modificó en algunos aspectos a la Ley de 1934. Esto se reflejó cuando a través del artículo 78° se establece el procedimiento para calcular la suficiencia o faltante de capital pagado con el fin de garantizar las posibles pérdidas por desviaciones estadísticas que pudieran afectar a las Instituciones de Seguros. También en este artículo se determinó el porcentaje de reservas de riesgos en curso que debía representar como mínimo la suma del capital pagado, las reservas de capital, las utilidades no distribuidas y la reserva de previsión tanto para la operación de Vida y de Accidentes y Enfermedades como para la operación Daños. Sin embargo, este artículo no era del todo adecuado ya que requería un cierto capital con base al volumen de riesgos asumidos y no a su siniestralidad, es decir, permitía a las aseguradoras adquirir, en determinados casos, riesgos muy altos a precios muy bajos. Esto trajo como consecuencia que se dieran problemas muy serios de insuficiencia de primas y por ende, frecuentes problemas de insolvencia de las compañías.

El 7 de enero de 1981 se publicaron reformas a la Ley en cuanto a las operaciones y administración de reservas de las Instituciones, así como para las Sociedades Mutualistas de Seguros, entre otros aspectos. Y fue hasta el año de 1989 cuando se originó una nueva iniciativa para la modificación de esta Ley.

Es así como en el año de 1990 surge como “Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros” cuyo principal objetivo fue el adecuarse a las nuevas condiciones económicas del país, permitiéndoles así, que desarrollaran su propio crecimiento. Asimismo, se dio apertura a la modernización del sector asegurador a través del fortalecimiento de la competitividad y estableció la intervención de vigilancia y control de las autoridades.

Entre los puntos más relevantes que estableció esta Ley se encuentran los siguientes:

- Regresa la Comisión de Seguro (entidad supervisora) a ser independiente, y a partir de esa fecha se le denominó Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Se abre la posibilidad de que los particulares extranjeros y nacionales pudieran adquirir minoritariamente acciones de una aseguradora en nuestro país, de tal forma que la administración de la institución quedara en manos de México. Es decir, se vuelve una economía mixta. Sin embargo, es importante recordar que a partir del 1 enero de 1994, a través del Tratado de Libre Comercio, se estableció que las compañías aseguradoras extranjeras, con capital 100% extranjero, podrían operar como cualquier otra mexicana, es decir, bajo la misma legislación.
- Otro aspecto importante de esta nueva Ley es que introdujo un cambio en la parte administrativa de las compañías de seguros de tal forma que las primas de tarifa en los seguros de vida y de cualquier otro tipo en cada una de las compañías aseguradoras se calcularan de acuerdo a su propia experiencia, siempre y cuando fuera adecuado en cuanto a recargos. Tal cálculo debía ser registrado a través de una nota técnica ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Así, la Comisión sólo haría una revisión a tal nota técnica y si las compañías no recibían alguna objeción se procedía a operar de esa forma en las primas.
- Dentro de las reformas de esta Ley también se encuentra la que establece que las entidades aseguradoras deberían contar con un capital mínimo pagado y que serían las autoridades quienes determinarían cada año dicho capital para cada operación o ramo que se les hubiera autorizado¹.
- La aportación más importante de esta Ley de 1990, en cuanto a solvencia, es que estableció además, a través del artículo 60º, que las instituciones de seguros, sin perjuicio de mantener el capital mínimo pagado, debían contar con la constitución de un capital mínimo de garantía de acuerdo a procedimientos de cálculo establecidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Y sería la propia Comisión quien estimaría, bajo ciertos mecanismos, el monto requerido en cada una de las compañías para considerarlas en su actividad como solventes.
- Fue a través de los artículos 45º,47º,51º,52º y 60º que se establece un nuevo sistema para el Margen de Solvencia de las Compañías de seguros, el cual consistía, de manera general, en la reglamentación de la constitución e incremento de las reservas de fluctuación de valores, reservas de riesgos en curso, reservas de previsión y reservas técnicas especiales con el objeto de apoyar los recursos de las aseguradoras y garantizar a futuro el cumplimiento de sus obligaciones.
- Actualmente, se cuentan con diversas modificaciones en la legislación mexicana cuyo objeto de estudio no se encuentra en este trabajo. En los siguientes capítulos se describen las actualizaciones respectivas al margen de solvencia.

¹ Art.29º

2. Supervisión de las Instituciones de Seguro

Dado que la supervisión de la actividad aseguradora tiene como principal objetivo el mantener un mercado asegurador estable y eficiente para el beneficio y protección de los asegurados, se han llevado a cabo medidas preventivas para evitar el que se presenten posibles problemas financieros. Asimismo, ha sido necesario establecer mecanismos para combatir las consecuencias económicas que pudieran generarse. El Margen de Solvencia se considera como una de las herramientas fundamentales para una detallada supervisión de la situación financiera en cada una de las Instituciones de Seguros.

En México, el crecimiento de la participación de la inversión extranjera en el mercado asegurador nacional ha propiciado una mayor competencia, la aparición de nuevos productos y prácticas comerciales, el acceso a nuevas tecnologías y mercados, así como la búsqueda de mercados no tradicionales. Es por ello, que la regulación de seguros ha enfrentado nuevos retos derivados del proceso de globalización y liberalización de las economías, así como de la creciente desregulación de los mercados.

Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)

Actualmente en México, la entidad supervisora para el mercado asegurador es la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), la cual está obligada a actualizar y determinar sus mecanismos de supervisión y regulación con los criterios que aplican sus organismos homólogos a nivel mundial. Por lo cual, la CNSF participa activamente en coordinación con otras autoridades responsables de la regulación y supervisión del mercado asegurador en el resto del mundo como la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS), la Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina (ASSAL) y el Comité de Seguros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

La Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina (ASSAL)

La Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina (ASSAL) agrupa a las principales autoridades de América Latina responsables de supervisar y regular los mercados de seguros locales. La ASSAL está integrada por representantes de las autoridades supervisoras de seguros de 19 países de América Latina; adicionalmente, España y Portugal son miembros adherentes con derecho a voz, pero no a voto. La CNSF participa activamente y es miembro de la ASSAL desde principios de la década de los noventa, ya que desde 1998 la CNSF se encarga de coordinar al Grupo de Estándares de Solvencia (GES).

El establecimiento de criterios generales de solvencia es de gran importancia y utilidad, ya que de esta manera la autoridad supervisora cuenta con estándares más objetivos y uniformes para poder llevar a cabo un análisis comparativo entre diferentes instituciones de seguros, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Debido a la naturaleza de los riesgos, en el mercado asegurador, aún con el empleo más eficiente y preciso de técnicas actuariales y estadísticas, no es posible predecir totalmente su siniestralidad. Las primas de riesgo, aunque sean calculadas con parámetros muy conservadores, éstas pueden ser insuficientes debido a las desviaciones sobre los valores esperados.

Para enfrentar estas posibles desviaciones, las autoridades supervisoras en el mundo han establecido la necesidad de requerir a las instituciones de seguros una determinada cantidad de recursos adicionales, en México es lo que constituye el requerimiento del Capital Mínimo de Garantía (CMG).

2

El Margen de Solvencia de las Compañías de Seguro

1. Definición de Solvencia

Solvencia es la capacidad financiera que posee una empresa para poder satisfacer sus obligaciones en tiempo y en forma. Bajo la actividad de seguros, se refiere a la capacidad de cumplimiento de sus compromisos contractuales establecidos con el asegurado al inicio de la póliza. En otras palabras, es la capacidad que se tiene de realizar el pago de indemnización en caso de reclamación a consecuencia de la ocurrencia de un siniestro. Asimismo, puede conceptuarse como la suficiencia de los activos sobre los pasivos asumidos.

La solvencia es una variable en la medida en que las tarifas no se adecuen lo suficientemente rápido a la situación del mercado. En la regulación mexicana, si los recursos de la aseguradora se encuentran en un nivel por debajo del capital requerido, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá contar con el tiempo suficiente para determinar las medidas necesarias para poder recuperar la estabilidad de la situación financiera de la institución. En caso de que estas medidas correctivas no resultaran exitosas, la Comisión recurrirá a otras determinaciones que protejan en mayor medida los intereses de los asegurados. Por lo que, cada operación y/o ramo que lleve a cabo una compañía de seguros debe tener un tratamiento especializado que debe incorporar las particularidades de los riesgos cubiertos. Por ejemplo, dentro de estos esfuerzos la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas contrató los servicios del Instituto de Inglaterra de la UNAM (II-UNAM) para el desarrollo de un sistema para la evaluación del riesgo sísmico.

2. Definiciones Generales del Margen de Solvencia

El Margen de Solvencia es una herramienta fundamental para la supervisión de la situación financiera de las compañías de seguros y por ende, para la protección de los intereses de los asegurados.

A continuación se exponen dos definiciones de Margen de Solvencia:

- Es la cantidad necesaria y suficiente de recursos patrimoniales para absorber pérdidas por variaciones en siniestralidad, inversiones y solvencia de las instituciones de reaseguro no sujetas al propio régimen.
- Es la capacidad económica adicional a los recursos que respaldan las obligaciones específicas que tiene el asegurador, para cumplir a lo largo del tiempo con sus obligaciones ante su público.

Cabe señalar que para considerar que una Institución de Seguros mantiene un Margen de Solvencia es necesario que cuente con un nivel de recursos por lo menos mayor al nivel mínimo requerido. Es por ello que el llevar un adecuado esquema de Margen de Solvencia determinará la constitución de una compañía económicamente sana.

El Margen de Solvencia se considera como una cantidad adicional a la solvencia de la empresa el cual debe estar formado por un patrimonio propio que no debe estar comprometido, es decir, no debe estar constituido por las primas, a través del llamado Capital Mínimo de Garantía.

3. Definición de Capital Mínimo de Garantía

En México, el Capital Mínimo De Garantía (*CMG*) que deben mantener las instituciones de seguros se determinará como la cantidad que resulte de sumar los requerimientos individuales para cada operación y ramos, según corresponda, integrantes del requerimiento bruto de solvencia (*RBS*), menos las deducciones (concepto que se explicará posteriormente), es decir que:

$$CMG = RBS - Deducciones \quad (3.1.1)$$

4. Concepto de Requerimiento Bruto de Solvencia

En la regulación mexicana el llamado Requerimiento Bruto de Solvencia (*RBS*) es el monto mínimo de recursos patrimoniales que las instituciones de seguros deben mantener para respaldar variaciones adversas que pudieran presentarse en la siniestralidad, en la exposición a quebrantos por insolvencia de las instituciones de reaseguro, en las fluctuaciones en el valor de los activos que respaldan a la totalidad de sus obligaciones y responsabilidades asumidas, así como el descalce entre activos y pasivos. Este monto, en criterios generales, también es llamado Requerimiento Mínimo de Capital.

El requerimiento bruto de solvencia (*RBS*) es un cálculo extra contable que no se refleja en los estados financieros de la aseguradora. Para su determinación se utilizan generalmente series históricas que reflejan la tendencia de la siniestralidad, coeficientes de desviación de la misma, así como otros elementos que funcionan como indicadores de las variaciones de los riesgos asumidos.

El requerimiento bruto de solvencia para las instituciones que practiquen el seguro directo se determina como la cantidad que resulte de sumar los siguientes requerimientos individuales, es decir:

El Requerimiento Bruto de Solvencia (*RBS*) es la suma de los Requerimientos del ramo u operación i (K_i) donde $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$. Donde:

K_1 = Accidentes y Enfermedades y Daños¹

K_2 = Ramo de Terremoto

K_3 = Operación de Vida

K_4 = Seguros de Pensiones derivados de las leyes de seguridad social

K_5 = Operación de Reafianzamiento

K_6 = Inversiones

¹ Ver más adelante tal agrupación.

De la siguiente forma:

$$RBS = \sum_{i=1}^6 K_i \quad (4.1.1)$$

4.1. Requerimiento Bruto de Solvencia para Accidentes y Enfermedades y Daños

El Requerimiento Bruto de Solvencia para Accidentes y Enfermedades y Daños (K_1) está a su vez constituido por la suma de cada uno de los requerimientos de solvencia de los siguientes ramos²:

$$K_1 = \sum_{j=1}^7 K_{1,j} \quad (4.1.2)$$

Donde $j = 1,2,3,4,5,6,7$. de la siguiente forma:

- Accidentes y Enfermedades ($K_{1,1}$)
- De Salud ($K_{1,2}$)
- De Automóviles ($K_{1,3}$)
- De Agrícola y Animales ($K_{1,4}$)
- De Crédito ($K_{1,5}$)
- De Responsabilidad Civil y riesgos de trabajo ($K_{1,6}$)
- Los demás Ramos de Daños³ ($K_{1,7}$)

El Requerimiento Bruto de Solvencia para cada uno de los ramos que conforman el de Accidentes y Enfermedades, y Daños se determina mediante la siguiente expresión:

$$K_{1,j} = \text{Max}(k_{n,p}, k_{n,s}) * Irenr + FBP * (P_{cedida} + Costo) * (1 - Iqrer) * Icrer \quad (4.1.3 a)$$

Donde se determina como la cantidad que resulte mayor entre dos criterios: Base Primas ($k_{n,p}$) y Base Siniestros ($k_{n,s}$), aplicando a dicha cantidad el índice de reaseguradoras extranjeras no registradas ($Irenr$), más el resultado de multiplicar un factor (FBP_i) por la suma de la prima cedida a reaseguradoras extranjeras registradas (P_{cedida}) y el costo de reaseguro no proporcional, del directo y del tomado, pagado a reaseguradoras extranjeras registradas ($Costo$), multiplicado por uno menos el Índice de calidad de reaseguradoras extranjeras registradas ($Iqrer$) y por el índice de concentración de reaseguradoras extranjeras registradas ($Icrer$).

Los elementos contenidos en la expresión anterior se describen a continuación.

² Se puede hacer el análisis del requerimiento bruto de solvencia manera conjunta de estos ramos dado que el procedimiento del cálculo es similar, como se mostrará a continuación.

³ Incendio, Marítimo y Transportes, entre otros, con excepción de Terremoto.

Criterios Base primas y Base Siniestros para las Operaciones de Daños y Accidentes y Enfermedades

a) Criterio base primas ($k_{n,p}$)

Este criterio considera la cifra neta de las primas emitidas por la aseguradora correspondiente a los últimos 12 meses transcurridos al cierre de cada trimestre afectada por el porcentaje de retención de la institución de seguros o del mercado, aplicándosele un factor de desviación de las primas del mercado.

De manera más explícita, el criterio base primas será el que resulte de aplicar un factor base primas (FBP_n)⁴ correspondiente a su ramo a la suma de las primas emitidas (PE_i) y a dicho resultado, el porcentaje que resulte mayor entre el porcentaje de siniestros de retención de la institución de seguros ($\% Ret_{i,I}$) correspondientes a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre y el porcentaje de siniestros de retención promedio del mercado ($\% Ret_{i,M}$) durante los últimos tres años:

$$k_{n,p} = FBP_n * PE_i * Max(\% Ret_{i,I}, \% Ret_{i,M}) \quad (4.1.4)$$

b) Criterio base siniestros ($k_{n,s}$)

Este criterio consiste en considerar los siniestros netos ocurridos de la institución durante el mismo periodo corregidos por los efectos inflacionarios, multiplicados por el porcentaje de retención de la institución y por un factor de desviación de siniestros del mercado.

De manera más específica, el requerimiento en base a los siniestros netos ocurridos ($k_{n,s}$) será la cantidad que se obtenga al aplicarle un factor de desviación Base Siniestros (FBS_n) al promedio anual de los siniestros netos ocurridos (SO_i) correspondientes a los últimos 36 meses transcurridos al cierre de cada trimestre, actualizados a valores constantes del último mes con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor ($INPC$) que publica el Banco de México y a dicho resultado el porcentaje que resulte mayor entre el dado por los siniestros de retención de la institución de seguros ($\% Ret_{i,I}$) y el porcentaje de siniestros de retención promedio del mercado ($\% Ret_{i,M}$) durante los últimos tres años. Según las Reglas en vigencia, de la siguiente forma:

$$k_{i,s} = FBS_n * SO_i * Max(\% Ret_{i,I}, \% Ret_{i,M}) \quad (4.1.5)$$

El cálculo del Requerimiento Bruto de Solvencia al elegir la cantidad que resulte mayor entre estos dos criterios: Base Primas ($k_{n,p}$) y Base Siniestros ($k_{n,s}$), garantiza el tratamiento equitativo de toda institución de seguros. Es decir, si la selección de riesgos de una institución no es correcta o el cálculo de sus tarifas no cuenta con bases técnicas adecuadas, prevalecerá el criterio base siniestros. Una institución que realice su cálculo a través de este criterio, verá afectado su requerimiento de solvencia en relación con otra idéntica recaudación de primas, pero con una selección más cuidadosa en su cartera y/o con una tarificación más conservadora de sus riesgos.

⁴ El correspondiente a su ramo según el cuadro que se expone en el Tercer Capítulo.

Factores de Desviación

Los factores de desviación indican el grado de variación de las primas y siniestros que debe ser cubierto por el requerimiento de capital. En este sentido, deben reflejar las desviaciones entre los valores reales de primas y siniestros respecto de los promedios históricos. Es por ello, que la metodología empleada para determinar los factores de desviación de primas y siniestros se fundamenta en modelos de funciones de distribución de probabilidad de pérdidas potenciales. Estos valores dependen de la cantidad y calidad de los datos históricos de cada mercado.

En el siguiente capítulo se presenta la descripción de la metodología del cálculo de los factores para la determinación del Requerimiento Bruto de Solvencia de las Instituciones de Seguros en las operaciones de Accidentes y Enfermedades, Daños y Vida de las Reglas del Capital Mínimo de Garantía en vigencia.

Porcentaje De Siniestros De Retención Promedio ($\% Ret_i$)

El porcentaje de siniestros de retención ($\% Ret_i$) debe ser calculado como el cociente de los siniestros de retención (SR) entre los siniestros netos ocurridos (SO), referidos ambos conceptos como la suma de los movimientos mensuales que correspondan a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre, y dicho porcentaje en ningún caso podrá ser superior al 100%, de acuerdo a la CNSF.

$$\% Ret_i = \frac{SR}{SO} \quad (4.1.6)$$

Con objeto de que las instituciones de seguros operen como tales y que a través de un incremento en el Requerimiento Bruto de Solvencia se cubra parte del riesgo de crecimiento se requiere, tanto para el criterio base primas como para el de base siniestros, que el porcentaje de retención de la institución ($\% Ret_i$) sea por lo menos igual o mayor al del mercado. Es por ello, que en el cálculo de los requerimientos brutos de solvencia se toma el máximo entre estos dos porcentajes de retención. En otras palabras, en ningún momento el porcentaje de retención de la Institución ($\% Ret_{i,I}$) correspondientes a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre podrá ser inferior al porcentaje promedio del mercado ($\% Ret_{i,M}$) como sigue:

$$\% Ret_{i,I} \geq \% Ret_{i,M} \quad (4.1.7)$$

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas se encargará de emitir en el primer trimestre de cada año, el porcentaje de siniestros de retención promedio del mercado durante los tres últimos años.

Ponderador de Reaseguro

En México la participación de reaseguradoras extranjeras en la operación de seguros al tomar reaseguro, debe cumplir con reglas establecidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con el fin de garantizar su solvencia y estabilidad en el mercado. Muchas de ellas alcanzan su 'registro' ante dicha entidad, una vez que hayan cumplido con la normatividad correspondiente. Sin embargo, debido a que la calidad del reaseguro tiene un impacto fundamental sobre la solvencia de la institución de seguros, esta debe reflejarse en el cálculo del Requerimiento de Solvencia para la Operación Daños y Accidentes y Enfermedades y para el ramo de Terremoto mediante un ponderador de reaseguro como se muestra en la expresión (4.1.2.).

- a) Índice de reaseguradoras extranjeras no registradas ($Irenr$)
- b) Índice de concentración de reaseguradoras ($Iqrer$)
- c) Índice de calidad de reaseguradoras ($Icrer$)

Estos se describen a continuación.

a) Índice de reaseguradoras extranjeras no registradas ($Irenr$)

Este índice refleja el porcentaje de participación de la reaseguradora extranjera no registrada en la operación o ramo i . Y se expresa como uno más el cociente de las primas cedidas a la Reaseguradora extranjera no registrada i ($PC_{RNR,i}$) durante los últimos 12 meses transcurridos al cierre del periodo, entre las primas retenidas (PR) durante los últimos 12 meses transcurridos al cierre del periodo a reportar, correspondientes a la operación, ramo o seguro para el cual se está determinando el índice.

$$Irenr = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n PC_{RNR,i}}{PR} \quad (4.1.8)$$

Sustituyendo en (4.1.3) queda como sigue:

$$k_n = \text{Max}(k_{n,p}, k_{n,s}) * \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^n PC_{RNR,i}}{PR} \right] + FBP * (P_{cedida} + Costo) * (1 - \underline{Iqrer}) * \underline{Icrer}$$

(4.1.3 b)

De esta manera, dicho requerimiento se incrementa en la misma proporción en que las primas cedidas a reaseguradoras no registradas representen del total de primas retenidas de la institución.

b) Índice de calidad de reaseguradoras extranjeras registradas ($Iqrer$)

En el cálculo del requerimiento bruto de solvencia para los ramos anteriormente señalados requieren la evaluación de agencias calificadoras extranjeras para los reaseguradores para reunir la calificación mínima conforme lo establecen las Reglas sobre el Registro de Reaseguradoras Extranjeras presente al cierre del periodo a reportar. Es por ello que este índice incluye, entre otros aspectos, un factor de calidad de la reaseguradora extranjera registrada j , que se determina de acuerdo con la calificación otorgada por las agencias calificadoras.

El cual se expresa como siguiente cociente:

$$Iqrer = \frac{\sum_{i=1}^n (PC_{RRi} + Costos_{R(d+t)i}) * Q_{Ri}}{\sum_{i=1}^n PC_{RRii} + Costos_{R(d+t)i}} \quad (4.1.9)$$

Donde

(PC_{RRi}) : Total de primas cedidas de todas operaciones y ramos, a la reaseguradora extranjera registrada j .

$(Costos_{R(d+t)i})$: Total de Costos de reaseguro no proporcional, del directo y del tomado, pagados en todas las operaciones y ramos, a la reaseguradora extranjera registrada i durante los últimos 12 meses transcurridos al cierre del periodo a reportar.

(Q_{Ri}) : Factor de Calidad de la reaseguradora extranjera registrada i , que se determinará de acuerdo con la calificación conforme lo establecen las Reglas sobre el Registro de Reaseguradoras Extranjeras presente al cierre del periodo a reportar. El cual va disminuyendo de 0.95 a 0.80 proporcionalmente a su calidad.

c) Índice de concentración de reaseguradoras extranjeras registradas ($Icrer$)

Expresado como la suma de los porcentajes α_i de la participación de la reaseguradora extranjera registrada i , en las operaciones totales de reaseguro de la institución, durante los últimos 12 meses transcurridos al cierre del periodo a reportar, es decir:

$$Icrer = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 \quad (4.1.10)$$

Este índice refleja el porcentaje de participación de la reaseguradora extranjera registrada en la operación o ramo i .

Donde:

$$\alpha_i = \frac{PC_{RRi} + Costos_{R(d+t)i}}{PC_{RTOTAL} + Costos_{R(d+t)TOTAL}} \quad (4.1.11)$$

(PC_{RRi}) = Total de Primas cedidas, por todas las operaciones y ramos, a la reaseguradora extranjera registrada i

$(Costos_{R(d+t)i})$ = Total de Costos de reaseguro no proporcional, del directo y del tomado, pagados en todas las operaciones y ramos a la reaseguradora extranjera registrada i .

(PC_{RTOTAL}) = Total de primas cedidas, por todas las operaciones y ramos, al total de reaseguradoras extranjeras registradas.

$(Costos_{R(d+t)TOTAL})$ = Total de costos de reaseguro no proporcional, del directo y del tomado, pagados en todas las operaciones y ramos al total de reaseguradoras extranjeras registradas.

4.2. Requerimiento Bruto de Solvencia para el Ramo de Terremoto

El requerimiento bruto de solvencia para el ramo de terremoto (K_2) es igual a la cantidad que resulte de sumar el requerimiento relativo a los riesgos retenidos (k_{ret}) por la Institución en este ramo y el requerimiento derivado de deficiencias en la cesión de riesgos del mismo (k_{def}):

$$K_2 = k_{ret} + k_{def} \quad (4.2.1)$$

- **Requerimiento Relativo a los Riesgos Retenidos por la Institución (k_{ret})**

Es la Pérdida Máxima Probable de la cartera de la empresa (PMP) calculada conforme a las bases técnicas dadas a conocer por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas⁵, considerando la retención de la empresa en el ramo:

$$k_{ret} = PMP \quad (4.2.2)$$

En el año 2000 la Comisión dio a conocer, a través del Diario Oficial de la Federación, las bases técnicas que se utilizan para calcular la Pérdida Máxima Probable de los seguros de Terremoto, las cuales se anexan en este trabajo.

⁵ Ver Anexo D.

- **Requerimiento por Deficiencias en la cesión de riesgos (k_{def})**

Es la cantidad que resulte de multiplicar la pérdida máxima probable de la cartera (PMP) de la empresa, considerando la retención de la empresa en el ramo, por el índice de reaseguradoras no registradas menos uno, presentada anteriormente, correspondiente a este ramo:

$$k_{def} = PMP * (Irenr - 1) \quad (4.2.3.a)$$

Quedando la expresión de la siguiente forma:

$$k_{def} = PMP * \left(\frac{\sum_{i=1}^n PC_{RNRI}}{Pr} \right) \quad (4.2.3.b)$$

Es decir, este requerimiento se ve incrementado cuando las primas cedidas a reaseguradoras no registradas sean mayores a las primas retenidas, y se ve disminuido cuando las primas cedidas a reaseguradoras sean menores las primas retenidas correspondientes a este ramo.

4.3. Requerimiento Bruto de Solvencia para la Operación de Vida

El requerimiento para la operación de vida (K_3) se calcula como la suma del requerimiento de solvencia para los planes de seguros cuyo beneficio consista en el pago de sumas aseguradas por muerte o supervivencia, con independencia de la forma de pago de la suma asegurada (k_a), más el requerimiento de solvencia para los planes cuyo beneficio consista en el pago de rentas contingentes inmediatas o diferidas (k_b), más el requerimiento de solvencia para los fondos en administración, vinculados con los seguros de vida (k_c) y el requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos (D), sin considerar a los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, como se muestra a continuación.

$$K_3 = k_a + k_b + k_c + D \quad (4.3.1)$$

- **Requerimiento para los planes de seguros cuyo beneficio consista en el pago de sumas aseguradas por muerte o supervivencia con independencia de la forma de pago (k_a)**

Este requerimiento se obtiene como la suma de los requerimientos de solvencia del Beneficio Básico Individual (RB_{Ind}) del Beneficio Básico Grupo y Colectivo (RB_{GC}) y del Beneficio Adicional (RB_{Adi}):

$$K_a = RB_{Ind} + RB_{GC} + RB_{Adi} \quad (4.3.2)$$

i) El requerimiento de solvencia del Beneficio Básico Individual (RB_{ind}) se calcula como el porcentaje que resulte de aplicar al promedio del monto en riesgo del beneficio básico de las pólizas de seguro individual en vigor de los últimos doce meses anteriores a la fecha de su determinación (\overline{MRB}_{ind}) el factor de desviación correspondiente, afectando a dicho resultado por el porcentaje de siniestros de retención correspondientes al beneficio básico de las pólizas de seguros individual (Ret_{ind}) de cada institución correspondiente a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre, sin que este pueda ser inferior en ningún momento al porcentaje promedio del mercado del beneficio básico de las pólizas de seguros individual durante los últimos 3 años ($Ret_{ind,m}$) como sigue:

$$RB_{ind} = F_{BBind} * \overline{MRB}_{ind} * \max(Ret_{Ind,i}, Ret_{Ind,m}) \quad (4.3.3)$$

ii) El requerimiento de solvencia del Beneficio Básico Grupo y Colectivo (R_{GC}) se calcula como el porcentaje que resulte de aplicar al promedio del monto en riesgo \overline{MR}_{BGC} del beneficio básico de las pólizas de los seguros de grupo y colectivo en vigor de los últimos doce meses anteriores a la fecha de su determinación, el factor de desviación correspondiente, afectando dicho resultado por el porcentaje de siniestros de retención correspondiente al beneficio básico de las pólizas de los seguros de grupo y colectivo (Ret_{GC}) de cada institución correspondiente a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre, sin que éste pueda ser en ningún momento inferior al porcentaje promedio del mercado correspondiente al beneficio básico de las pólizas de los seguros de grupo y colectivo durante los tres últimos años ($Ret_{GC,m}$) como sigue:

$$R_{GC} = F_{GC} * \overline{MR}_{BGC} * \max(Ret_{GC,i}, Ret_{GC,m}) \quad (4.3.4)$$

iii) El requerimiento de solvencia de beneficios adicionales (R_{BAdi}) se calcula como el porcentaje que resulte de aplicar al promedio del monto en riesgo de los beneficios adicionales \overline{MR}_{BAdi} de todas las pólizas en vigor de los últimos doce meses anteriores a la fecha de su determinación, el factor de desviación correspondiente y a dicho resultado afectarlo por el porcentaje de siniestros de retención correspondientes a los beneficios adicionales (Ret_{Adi}) de cada institución correspondiente a los últimos doce meses transcurridos al cierre de cada trimestre, sin que éste pueda ser en ningún momento inferior al porcentaje promedio del mercado correspondiente a los beneficios adicionales durante los últimos tres años ($Ret_{Adi,m}$) como sigue:

$$R_{BAdi} = F_{BAdi} * \overline{MR}_{BAdi} * \max(Ret_{Adi,i}, Ret_{Adi,m}) \quad (4.3.5)$$

Donde los beneficios básicos de los seguros de vida se consideran como aquéllos que tienen como base:

- a) El riesgo de muerte o
- b) Supervivencia, que afecten a la persona asegurada en su existencia.

Por otra parte, se consideran como beneficios adicionales aquellos que, basados en la salud o en accidentes personales, se incluyan en pólizas regulares de seguros de vida, entre los cuales se incluyen los siguientes, sólo por mencionar algunos:

- a) Beneficio adicional de exención de pago de primas por invalidez,
- b) Beneficio de invalidez sin espera,
- c) Beneficio adicional por muerte accidental o pérdidas orgánicas y
- d) Beneficio de anticipo de suma asegurada por enfermedad en fase terminal.

La Comisión emitirá en el primer trimestre de cada año, los porcentaje de siniestros de retención promedio del mercado para el beneficio básico individual, para el beneficio básico grupo y colectivo y para beneficios adicionales.

▪ **Requerimiento para los planes cuyo beneficio consista en el pago de rentas contingentes inmediatas o diferidas (k_b)**

Este requerimiento fue incorporado en la regulación que entró en vigor el 1º de enero del año 2003. El beneficio de estos planes consiste en rentas contingentes, es decir, cuyo pago está sujeto a la condición de supervivencia del asegurado.

Está establecido en la actual reglamentación que dicho requerimiento esté dado por el 4% de la reserva matemática de retención (${}_tV$), de las pólizas que se encuentren en vigor a la fecha de cálculo de dicho requerimiento:

$$k_b = 4\% * {}_tV \quad (4.3.6)$$

Cuando un plan consista en la constitución de un fondo para el pago futuro de rentas y el monto de las rentas dependa del valor que alcance dicho fondo, ese plan no debe considerarse para efectos de este cálculo durante el tiempo que se encuentre en el periodo de constitución del fondo.

▪ **Requerimiento para los Fondos en Administración, vinculados con los seguros de vida (k_c)**

Este requerimiento es calculado como el equivalente al 1% de los Fondos Administración, es decir:

$$K_c = 1\% \text{ Fondos en Administración} \quad (4.3.7)$$

Estos Fondos en Administración son:

- I. Aquellos recursos afectados por fideicomisos, mandatos o comisiones, en los cuales la institución actúe como fiduciaria.
- II. Los recursos vinculados con los seguros de vida y que se relacionen con el pago de primas, dividendos o indemnizaciones por los contratos de seguros que celebren, distintos a los que mantenga la institución como componente de riesgo por muerte o supervivencia de las reservas técnicas correspondiente, aun y cuando no se formalicen mediante fideicomisos, mandatos o comisiones.
- III. Los recursos vinculados a los planes de seguros que consistan en la constitución de un fondo para el pago futuro de rentas y el monto de las rentas dependa del valor que alcance dicho fondo, durante el tiempo que dicho plan se encuentre en el periodo de referido fondo.

4.4. Requerimiento Bruto de Solvencia para los Seguros de Pensiones derivados de las leyes de Seguridad Social

El requerimiento de solvencia para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social (K_4) es igual a la cantidad que resulta de aplicar el 4% a la suma del saldo que reporte al cierre de cada trimestre la reserva matemática de retención correspondiente a los planes en vigor de los seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social (R_{MP}) con la reserva de riesgos en curso de beneficios adicionales de dichos seguros (R_{RC}) más el requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos (D_{AC}):

$$K_4 = 4\% * (R_{MP} + R_{RC}) + D_{AC} \quad (4.4.1)$$

▪ Requerimiento de capital por Descalce entre activos y pasivos

Para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, las instituciones deben calcular un requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos (D_{AC}) el cual se explicará en un capítulo posterior.

4.5. Requerimiento Bruto de Solvencia por Inversiones (K_6)

A principios de este año se publicaron algunos Acuerdos que cambiaron las Reglas para el CMG de las Instituciones de Seguros del 29 de diciembre de 2004, modificadas mediante acuerdo publicado en el mismo diario del 11 de noviembre de 2005 por la SHCP. Con el objeto de adecuar el régimen de inversión y el requerimiento por el riesgo de crédito financiero al entorno actual, por lo que fue conveniente incorporar nuevos elementos a considerar para la afectación de los activos que respaldan al CMG, como:

- La definición de rangos de clasificación de los cuales depende dicha afectación,
- Los límites de inversión por emisor o deudor, a fin de reforzar la cobertura de capital mínimo de garantía, al contar con valores de inversión que cumplan con una calificación mínima que propicie el adecuado manejo de la calificación de los mismo, los cuales conforman la cartera de inversión de las Instituciones de Seguros.

Inversión del Capital Mínimo de Garantía de los Activos Computables

Las compañías de seguros deben mantener invertidos, en todo momento, los activos destinados a respaldar su capital mínimo de garantía, de conformidad con lo establecido en el artículo 61º de la Ley, en:

- i) Valores, títulos, créditos y otros activos considerados y de acuerdo a los requisitos que en su caso se estipulen en las Reglas para la Inversión de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, con excepción de las inversiones que en términos de la Ley pueden realizar las instituciones de manera indirecta o directa en el capital pagado de otras instituciones de seguros o de reaseguro o de instituciones de fianzas, del país o del extranjero, así como en los otros intermediarios financieros a que se refiere la propia Ley.
- ii) Mobiliario y equipo, inmuebles, derechos reales, que no sean de garantía, y acciones de las sociedades que se organicen exclusivamente para adquirir el dominio y administrar.
- iii) Gastos de establecimiento, de instalación y de organización, así como la suma de los saldos a cargo de agentes e intermediarios, documentos por cobrar y deudores diversos.
- iv) Préstamos quirografarios, caja y bancos, préstamos al personal, dividendos por cobrar sobre acciones y activos adjudicados.

Además de considerar como activos computables al capital mínimo de garantía los:

- Los sobrantes que reporte la cobertura de inversión de las reservas técnicas al mes de que se trate.
- Los que expresamente y de manera específica, les autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Los activos que mantienen las compañías de seguros se encuentran expuestos a diferentes riesgos de inversión:

- ✓ Riesgo de depreciación
- ✓ Riesgo de liquidez
- ✓ Riesgo de reinversión
- ✓ Riesgo de mercado
- ✓ Riesgo de crédito
- ✓ Riesgo de valuación de inversiones
- ✓ Riesgo relacionado con el uso de instrumentos financieros derivados, entre otros.

Por lo anterior, resulta necesaria la regulación específica basada en un régimen de inversión que establezca los activos admitidos en la cartera de inversión de las aseguradoras de acuerdo a requisitos de calidad, seguridad, rentabilidad y liquidez adecuados. Es así, como se busca minimizar los riesgos de inversión a través de límites de inversión que propicien la diversificación de instrumentos y emisores autorizados.

Por lo anterior, los riesgos que pudieran afectar el valor de las inversiones de las aseguradoras deben ser considerados dentro del Capital Mínimo de Garantía a través de un requerimiento llamado por inversiones como se describe a continuación.

El requerimiento de solvencia por inversiones (K_6) se calcula como la suma del requerimiento por faltantes en la cobertura de la inversión de las reservas técnicas (k_{FRT}) y el requerimiento por el riesgo de crédito financiero (k_{RC}) de la siguiente forma:

$$K_6 = k_{RT} + k_{RC} \quad (4.5.1)$$

- **Requerimiento por faltantes en la cobertura de la inversión de las reservas técnicas**

El requerimiento por faltantes en la cobertura de la inversión de las reservas técnicas (k_{FRT}) se calcula como el monto total del faltante en la cobertura (T), más el de moneda extranjera (E), el de moneda indizada (I), y más el de liquidez (L), a la fecha de su determinación. Cada uno, afectado por los porcentajes establecidos en la tabla correspondiente que se encuentra en de las Reglas del Capital Mínimo de Garantía en vigencia:

$$k_{RT} = (T * \alpha\%) + (E * \beta\%) + (I * \chi\%) + (L * \delta\%) \quad (4.5.2)$$

- **Requerimiento por el Riesgo de Crédito Financiero**

Para la determinación del requerimiento por el riesgo de crédito financiero (k_{RC}), las instituciones deben clasificar los saldos de los diferentes tipos de inversión afectos a las reservas técnicas, a la fecha de su determinación, en atención al riesgo de crédito de los emisores de cada instrumento y se deberá aplicar a dichos saldos los porcentajes que les correspondan de acuerdo al grupo que se asimilen según la clasificación establecida en los Acuerdos publicados el 11 de Abril de 2006 que modifican a las Reglas del Capital Mínimo de Garantía, publicados el 29 de diciembre de 2005.

Finalmente, a los saldos obtenidos de los diferentes instrumentos de inversión afectos a la cobertura de las reservas técnicas, se les aplican los porcentajes establecidos en la tabla correspondiente dentro de las Reglas del Capital Mínimo de Garantía en vigencia. De tal forma, que el requerimiento de solvencia por inversiones se calcula mediante la siguiente expresión:

$$R_{RC} = \sum \left[\left(\sum_{i=1}^5 \text{instrum. Gpo. } i \right) * w_i \% \right] \quad (4.5.3)$$

Donde $i = I, II, III, IV, V$ grupos

Es importante señalar que cuando alguno de los saldos de los diferentes instrumentos de inversión afectos a la cobertura de las reservas técnicas presenta un sobrante, no se considera como elemento integrante de dichas inversiones.

5. Deducciones

El capital mínimo de garantía (CMG) es igual a la cantidad que resulte de aplicar al requerimiento bruto de solvencia (RBS) las siguientes deducciones ($Deducciones$) como se vio anteriormente:

$$CMG = RBS - Deducciones \quad (5.1.1)$$

Las deducciones referidas en las Reglas del Capital Mínimo de Garantía solamente serán las especificadas de acuerdo a la clasificación que se describe a continuación.

I. Para el Requerimiento de solvencia para los seguros de pensiones derivados (K_4) de las leyes de seguridad social :

- a) El saldo que reporte al cierre de cada trimestre la reserva de contingencia.
- b) Así como la reserva para fluctuación de inversiones adicional, excluyendo el requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos, condicionado a que tal deducción pueda exceder al monto de dicho requerimiento:

$$Deducción \leq K_4 \quad (5.1.2)$$

- c) Asimismo, el saldo de la reserva para fluctuación de inversiones adicional, no podrá en ningún momento ser superior al 15% del requerimiento bruto de solvencia de la institución de seguros de que se trate.

En lo relativo al requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos se podrá deducir el saldo de la reserva de fluctuación de inversiones básicas de beneficios básicos y de beneficios adicionales, sin que tal deducción pueda exceder al monto de dicho requerimiento.

II. Para el Requerimiento por la operación de Reafianzamiento (K_5) será:

- a) Al saldo no dispuesto que reporte al cierre de cada trimestre la reserva de contingencia, más el costo de las coberturas de exceso de pérdida (C_{XL}) contratadas por la aseguradora, para el reafianzamiento tomado:

$$Deducción_{K5} = SNDR_C + C_{XL} \quad (5.1.3)$$

Donde:

$$Deducción \leq K_5 \quad (5.1.4)$$

- b) Asimismo, la deducción del costo de las coberturas de exceso de pérdida contratadas en reafianzamiento, no podrá exceder del monto del Requerimiento por Reclamaciones Recibidas del Reafianzamiento Tomado con Expectativa de Pago RI_{To} :

$$C_{XL} \leq RI_{To} \quad (5.1.5)$$

III. Para el Requerimiento del ramo de terremoto (K_2) será:

La cantidad que resulte de sumar el saldo que reporte al cierre de cada trimestre la reserva para riesgos catastróficos ($RRCAT$) ($RRCAT$), más el saldo ajustado de las coberturas de exceso de pérdida (CXL_A), a la fecha de su determinación, con la siguiente condición:

$$Deducción = RRCAT + CXL_A \leq k_{ret} \quad (5.1.6)$$

a) El margen excedente del este ramo (ME_{RTI}), definido como la diferencia entre los recursos señalados en el inciso inmediato anterior y el requerimiento relativo a los riesgos retenidos por la institución en el ramo de terremoto ($R_{ret,i}$):

$$ME_{RTI} = (RRCAT + CXL_A) - R_{ret,i} \quad (5.1.7)$$

El margen excedente al que se refiere el presente inciso únicamente podrá considerarse como deducción aplicable a los requerimientos para los ramos agrícola y animales, de automóviles, de crédito, de responsabilidad civil, los demás de daños, para la operación de reafianzamiento y para el requerimiento derivado de deficiencias en la cesión de riesgos del ramo de terremoto, siempre y cuando se cumplan las tres condiciones siguientes:

1. El saldo de la reserva de riesgos catastróficos ($RRCAT$) sea por lo menos igual al 50% de su límite técnico de acumulación (LT_{RCAT}).

$$RRCAT_s \geq (LT_{RCAT} * 0.5) \quad (5.1.8)$$

2. El monto máximo de la deducción sea menor o igual al 10% del saldo de la reserva de riesgos catastróficos:

$$Deducción \leq 0.1 * RRCAT_s \quad (5.1.9)$$

3. El monto de la deducción calculada conforme al numeral anterior sea menor al 10% de la suma de los requerimientos de agrícola y animales, automóviles, crédito, los demás ramos de daños, reafianzamiento y para el requerimiento derivado de deficiencias en la cesión de riesgos del ramo de terremoto:

$$Deducción \leq 0.10 * (K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_{def}) \quad (5.1.10)$$

En donde, para cada uno de los ramos mencionados anteriormente:

$$Deducción_i \leq K_j \quad (5.1.11)$$

Es decir, la deducción no sea superior al monto del requerimiento para la operación j correspondiente.

Si las deducciones son mayores al requerimiento bruto de solvencia, calculado conforme a lo establecido en las Reglas del Capital Mínimo de Garantía, el monto excedente a dicha suma no se considera para efectos de dicho cálculo (CMG).

6. Constitución del Margen de Solvencia en las Instituciones de Seguros

Con el fin de ofrecer un mecanismo adicional que permita otorgar mayor protección para los asegurados, así como para el poder contar con una herramienta que proporcione información de alerta oportuna, se ha considerado como necesario el establecer reglas para poder determinar un Margen de Solvencia para las compañías aseguradoras.

Actualmente, existen diversos modelos de margen de solvencia los cuales, en su mayoría se encuentran fundamentados en el modelo europeo.

El margen de solvencia ejerce una función preventiva y de seguridad sin embargo no reemplaza un análisis efectivo y prudente de la situación financiera de la compañía, ni reemplazará la correcta constitución cobertura e inversión de las reservas técnicas.

En México, para la constitución del margen de solvencia (MS) debe de tomarse en cuenta la composición de la cartera de riesgos de la institución, la calidad de suscripción, el medir técnicamente desviaciones en la siniestralidad esperada de los distintos ramos del seguro, la suficiencia en primas, experiencia en la siniestralidad de su cartera, eficiencia de sus inversiones medir las exposiciones a desviaciones en la productividad esperada de las inversiones, calidad en sus reaseguradores, es decir, los posibles quebrantos por insolvencia o mora de estos.

Y es la cantidad que resulta de deducir al monto de los activos computables al capital mínimo de garantía (AC_{CMG}), el monto del capital mínimo de garantía (CMG):

$$MS = AC_{CMG} - CMG \quad (6.1.1)$$

En donde:

Si el Margen de Solvencia adopta valores negativos, es decir, $MS < 0$, se entenderá que existe un faltante en la cobertura del capital mínimo de garantía de la institución de seguros de que se trate.

Si el Margen de Solvencia adopta valores positivos, $MS > 0$, la institución de seguros podrá considerar el resto de los activos computables al capital mínimo de garantía, en exceso a los límites de inversión, siempre y cuando dichos activos sean adicionales de aquéllos que se destinen para la cobertura de las reservas técnicas y de otros pasivos, para calcular el Margen de Solvencia Global (MSG):

$$MSG = AC_{CMG} + ACE_{CMG} - CMG \quad (6.1.2)$$

Donde:

Ac CMG = Activos computables al CMG

Ac Exc CMG = Activos computables al CMG, en exceso a las limitantes establecidas.

CMG = Capital Mínimo de Garantía.

3

Factores de Desviación para el Requerimiento Bruto de Solvencia

1. Metodología de cálculo de factores de Accidentes y Enfermedades y Daños

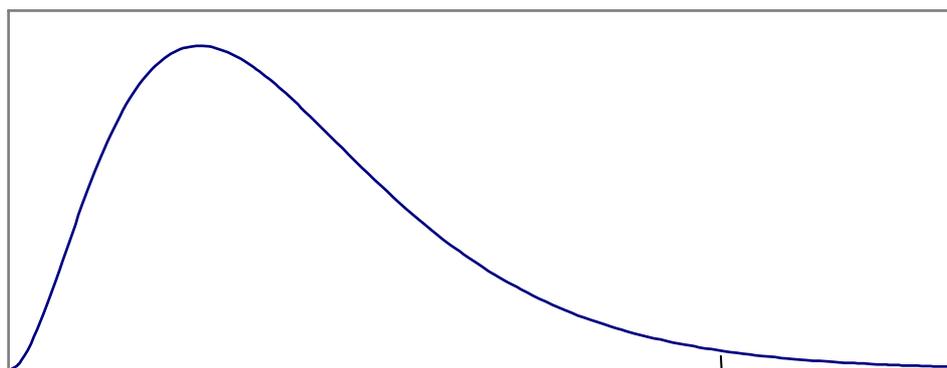
El cálculo correspondiente a los factores utilizados para el Requerimiento Bruto de Solvencia para las operaciones y/o ramos de Accidentes y Enfermedades, y Daños lo desarrolla la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas bajo sus propios fundamentos técnicos, estadísticas, estudios y conceptos actuariales.

En términos generales, la metodología utilizada se basa en el modelo adoptado por la Unión Europea. Y se fundamenta en modelos de funciones de distribución de probabilidad de pérdidas potenciales. En general, el factor aplicable al monto expuesto en cada tipo de riesgo debe ser el suficiente para que el requerimiento de capital cubra las pérdidas probables, en un poco más del 95% de confianza.

En primer lugar, se considera en forma particular el comportamiento de la siniestralidad en cada uno de los ramos objeto del estudio. Y con base en los índices de siniestralidad observados en los ejercicios pasados se obtiene la distribución de la siniestralidad.

En primer lugar, se determinaron los índices de siniestralidad considerando el análisis de la distribución de un cociente que involucra los conceptos de Costo Bruto de siniestralidad del año j entre las primas emitidas en el mismo año.

La información para calcular los índices de siniestralidad los ejercicios pasados, se obtiene de los Anuarios Estadísticos publicados por la propia Comisión, de acuerdo al número de años considerados para realizar el análisis de la siniestralidad.



En segundo lugar, se modela la distribución de la siniestralidad que fue utilizada para obtener con un cierto grado de confianza para cada una de las operaciones y/o ramos señaladas.

Dado que el comportamiento de la siniestralidad en cada tipo de operación o ramo i es diferente, fue necesario construir una función de densidad para cada uno de ellos y otra función de densidad conjunta para diferentes agrupaciones de los mismos, para poder determinar el criterio de agrupación más adecuado.

- Factores Base de Siniestros (FBS_i) y Factores Base Primas (FBP_i)

Posteriormente se procedió a calcular los Factores Base Primas (FBP) y Base Siniestros. Estos se obtienen como la diferencia entre el punto en la función de densidad hasta el cual se ha cubierto de los cocientes de siniestralidad observados y la siniestralidad promedio (\bar{S}).

$$\bar{S} = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{n} \quad (1.1)$$

La siniestralidad promedio (\bar{S}) se estima a través de la mediana de la función de densidad de la siniestralidad que ofrece varias ventajas sobre la media. Entre ellas destaca el hecho de que los valores extremos no la afectan tan profundamente como a la media.

En la práctica, la estadística que sirve como base para el cálculo de la siniestralidad promedio y por ende de la prima, puede ser 'ajustada' por las propias instituciones de seguros que justifican estadísticamente la eliminación de aquellos siniestros que consideran atípicos.

Mientras que el Factor para el Criterio Base Siniestros FBS se deriva determinándose el porcentaje de Factor Base Primas que le corresponde a la siniestralidad promedio, es decir, mediante la expresión de un cociente.

Posteriormente se recurre a pruebas para la verificación de la bondad de ajuste entre los datos observados de la siniestralidad y la distribución teórica de probabilidad propuesta.

Finalmente, utilizando los escenarios de ajustes de distribución a los histogramas obtenidos, se actualizan los Factores descritos a continuación:

:

Factores Base Primas	Vigente
Accidentes y Enfermedades	14.77%
Salud	11.76%
Agrícola y Animales	50.23%
Automóviles	16.40%
Crédito	101.41%
Responsabilidad Civil Y Riesgos de trabajo	81.50%
Los demás ramos	32.78%

Tabla 1.1

Factores Base Siniestros	Vigente
Accidentes y Enfermedades	22.80%
Salud	16.27%
Agrícola y Animales	72.86%
Automóviles	25.41%
Crédito	165.84%
Responsabilidad Civil y Riesgos de trabajo	168.97%
Los demás ramos	56.87%

Tabla 1.2

2. Metodología de cálculo de factores de Vida

Existen importantes aspectos por los cuales se propuso una adecuación de los factores del RBS para los planes de seguros cuyo beneficio consiste en el pago de sumas aseguradas por muerte o supervivencia, con independencia de la forma de pago (k_a).

Debido a las diferencias entre las distribuciones de siniestralidad histórica para beneficios básicos y adicionales, se utiliza un factor diferenciado para:

- El Beneficio Básico Individual (RB_{ind})
- El Beneficio Básico correspondiente a los Seguros Grupo y Colectivo (R_{GC}), y
- Los beneficios adicionales en su conjunto (R_{Adi})

La metodología utilizada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas para calcular los factores correspondientes al requerimiento bruto de solvencia para los planes de seguros cuyo beneficio consiste en el pago de sumas aseguradas por muerte o supervivencia, se basa en la adoptada por la Unión Europea.

Este requerimiento (k_a) debe ser equivalente a los recursos necesarios para cubrir con un cierto grado de confianza, una eventual desviación en la siniestralidad esperada:

En primer lugar se define el Índice de Siniestralidad, calculado como la razón de la Siniestralidad Ocurrida o Suma Asegurada Reclamada correspondiente a la de los montos totales de la siniestralidad, entre la Suma Asegurada Total. Mismo que se obtiene para el Beneficio Básico Individual, para el Beneficio Básico Grupo y Colectivo, así como para los Beneficios Adicionales, como sigue.

Con base en los índices de siniestralidad observados en los ejercicios pasados se modela la distribución de la siniestralidad para cada uno de los beneficios utilizados para obtener con un cierto grado de confianza el Requerimiento Bruto de Solvencia.

Posteriormente, se calculan los factores aplicables al promedio de las sumas aseguradas del total de riesgos asumidos de todas las pólizas en vigor de los últimos doce meses.

Asimismo, se recurre a la herramienta proporcionada por las pruebas de bondad de ajuste para efectos de verificar la fidelidad entre los datos observados de la siniestralidad y la distribución teórica de probabilidad propuesta.

Utilizando los escenarios de ajustes de distribución a los histogramas obtenidos, se establecieron los factores que actualmente están vigentes:

Requerimientos	Factores
(RB_{ind})	0.0496%
(R_{GC})	0.0689%
(R_{Adi})	0.0376%

Fondos en Administración

Adicionalmente, se propuso incorporar un nuevo factor con valor del 1% que se aplicará a los Fondos en Administración¹ correspondientes a los Seguros de Vida (k_c). Esto, con objeto de incluir en el Requerimiento Bruto de Solvencia aquellos productos cuya reserva se contabilice en dichos fondos y que al día de hoy no están incorporados a dicho régimen, dado que se estima que una proporción importante de los fondos en administración tiene riesgos inherentes, debido a la vinculación con productos de rentas contingentes, así como por el manejo operativo legal.

¹ El valor de 1% se aplicará de acuerdo a con los estándares internacionales conforme a la directiva 2002/83/CE del parlamento Europeo y del Consejo del 5 de noviembre del 2002 sobre Seguro de Vida.

4

Cálculo del Margen de Solvencia en una Compañía de Seguro

Una vez expuestos los métodos de cálculo vigentes de la legislación mexicana considero conveniente mostrar los efectos del cálculo con cifras en un ejemplo bajo ciertos supuestos, como se presenta a continuación.

Retomando, el requerimiento bruto de solvencia para las instituciones de seguro se calcula como la cantidad que resulte de sumar cada uno de los requerimientos individuales (K_i). Donde (K_i) es el Requerimiento Bruto de Solvencia para $i = 1,2,3,4,5,6$.:

K_1 = Accidentes y Enfermedades y Daños¹

K_2 = Ramo de Terremoto

K_3 = Operación de Vida

K_4 = Seguros de Pensiones derivados de las leyes de seguridad social

K_5 = Operación de Reafianzamiento

K_6 = Inversiones

$$RBS = \sum_{i=1}^6 K_i \quad (4.1.1)$$

Requerimiento para Accidentes y Enfermedades y Daños ($K_{1,j}$)

Dada la analogía de cálculo del requerimiento bruto de solvencia para los ramos de Accidentes y Enfermedades ($K_{1,1}$), Salud ($K_{1,2}$) (bajo supuesto de que esta compañía no opera este ramo), Automóviles ($K_{1,3}$), Agrícola y Animales ($K_{1,4}$), Crédito ($K_{1,5}$), Responsabilidad Civil y riesgos profesionales ($K_{1,6}$), los demás Ramos de Daños² ($K_{1,7}$), los había agrupado para explicar de manera más breve la metodología del cálculo del requerimiento bruto de solvencia. Sin embargo, para mostrar dicho cálculo en una compañía de seguros se realizó por separado, como se verá a continuación.

¹ Este requerimiento esta formado por diferentes ramos. Ver Segundo Capítulo.

² (Incendio, Marítimo y Transportes, entre otros) con excepción de Terremoto.

- **Accidentes y Enfermedades** ($K_{1,1}$)

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS

OPERACIÓN ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

El requerimiento bruto de solvencia para este ramo se calcula como:

$$K_{1,j} = \text{Max}(k_{n,p}, k_{n,s}) * Irenr + FBP * (P_{cedida} + Costo) * (1 - Iqrer) * Icrer \quad (4.1.3 a)$$

1) Se calcula tanto el criterio base primas ($k_{n,p}$) y el criterio base siniestros ($k_{n,s}$) y se toma el máximo:

ALTERNATIVA A): Base Primas Emitidas

MES - AÑO 2005	PRIMAS EMITIDAS
Enero	435,696,592.90
Febrero	298,781,734.61
Marzo	283,034,304.28
Abril	255,203,581.78
Mayo	347,310,482.66
Junio	297,869,276.31
Julio	329,073,443.95
Agosto	325,873,394.75
Septiembre	327,871,237.35
Octubre	337,579,038.27
Noviembre	266,489,904.38
Diciembre	608,602,446.42

El Porcentaje de siniestros de retención de la institución de seguros ($\% Ret_{i,l}$) se obtiene de los siguientes datos:

MES - AÑO 2005	SINIESTROS RETENIDOS
Enero	189,730,425.64
Febrero	217,494,599.25
Marzo	229,089,936.55
Abril	230,220,249.04
Mayo	243,968,850.04
Junio	256,099,734.18
Julio	247,077,345.31
Agosto	270,071,274.51
Septiembre	246,238,228.46
Octubre	244,340,554.38
Noviembre	264,775,371.73
Diciembre	284,445,326.14

ALTERNATIVA B): Base Siniestros Netos Ocurridos

Promedio anual de siniestros netos ocurridos (SO_i) correspondientes a los 36 meses transcurridos la cierre de cada trimestre actualizados a valores constantes del último mes con base en el INPC que publica el Banco de México y a dicho resultado el porcentaje de ($\% Ref_{i,I}$) o del mercado.

MES – AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION INPC-VALORES CONSTANTES CIFRAS EN PESOS	FACTOR CIFRAS EN PESOS APLICABLE	SINIESTROS NETOS OCURRIDOS	
			DEL MES CIFRAS EN PESOS	ACTUALIZADO CIFRAS EN PESOS
Enero 2003	103.3200	1.1256	158,023,957.94	177,877,897.14
Febrero 2003	103.6070	1.1225	170,171,374.75	191,020,887.15
Marzo 2003	104.2610	1.1155	184,730,235.30	206,062,776.07
Abril 2003	104.4390	1.1136	172,733,414.00	192,352,174.78
Agosto 2003	104.6520	1.1113	193,441,155.23	214,973,433.80
Septiembre 2003	105.2750	1.1047	175,941,843.02	194,369,150.18
Octubre 2003	105.6610	1.1007	205,111,887.06	225,766,532.37
Noviembre 2003	106.5380	1.0916	159,065,021.59	173,641,527.68
Diciembre 2003	106.9960	1.0870	218,188,833.47	237,163,814.74
Enero 2004	07.6610	1.0803	158,323,118.16	171,028,849.49
Febrero 2004	108.3050	1.0738	229,954,183.33	246,931,364.90
Marzo 2004	108.6720	1.0702	226,990,251.70	242,925,438.59
Abril 2004	108.8360	1.0686	237,389,812.16	253,672,245.80
Mayo 2004	108.5630	1.0713	212,822,243.67	227,991,486.61
Junio 2004	108.7370	1.0696	228,019,946.81	243,881,547.53
Julio 2004	109.0220	1.0668	235,680,904.08	251,416,455.63
Agosto 2004	109.6950	1.0602	228,834,647.32	242,615,418.37
Septiembre 2004	110.6020	1.0515	211,984,717.64	222,907,674.78
Octubre 2004	111.3680	1.0443	255,875,259.84	267,209,149.80
Noviembre 2004	112.3180	1.0355	227,756,847.27	235,833,518.17
Diciembre 2004	112.5500	1.0333	246,899,055.50	255,127,561.56
Enero 2005	112.5540	1.0333	194,860,665.66	201,347,711.12
Febrero 2005	112.9290	1.0299	222,665,533.16	229,314,207.79
Marzo 2005	113.4380	1.0252	233,872,278.22	239,774,853.48
Abril 2005	113.8420	1.0216	235,514,817.49	240,601,964.03
Mayo 2005	113.5560	1.0242	254,518,226.63	260,670,719.96
Junio 2005	113.4470	1.0252	265,866,949.23	272,555,396.46
Julio 2005	113.8910	1.0212	258,707,541.28	264,181,943.77
Agosto 2005	114.0270	1.0199	282,269,149.56	287,898,343.05
Septiembre 2005	114.4840	1.0159	267,957,324.56	272,210,132.45
Octubre 2005	114.7650	1.0134	246,680,446.82	249,981,986.19
Noviembre 2005	115.5910	1.0061	273,959,005.02	275,641,756.22
Diciembre 2005	116.3010	1.0000	290,007,570.20	290,007,570.20

TOTALES			
(A) = TOTAL ANUAL PRIMA EMITIDA (PE_i)	4,113,385,437.66	(D) = PROMEDIO ANUAL (C) ENTRE 3	2,812,012,604.37
(FBS_n) = 14.77% Factor Base Primas		(FBS_n) = 22.8% Factor Base Sinistros	
(B) = (A) POR 14.77	607,547,029.14	E) = (D) POR 22.8%	641,138,873.80
(C) = TOTALES ACUMULADOS SIN. NETOS OCURRIDOS	8,436,037,813.10		

SINIESTROS DE RETENCION (Sinistros de Retención / Sinistros Netos Ocurridos)			
I. COMPAÑIA =	96.59%	$(\% Ret_{i,I})$	$Max(\% Ret_{i,I}, \% Ret_{i,M})$
II. MERCADO =	84.70%	$(\% Ret_{i,M})$	
III. PORCENTAJE MAXIMO	DE I. y II. =		96.59%

Por lo que el criterio base primas queda como sigue

$$k_{n,p} = FBP_n * PE_i * Max(\% Ret_{i,I}, \% Ret_{i,M}) \quad (4.1.4)$$

Por lo que el criterio base siniestros queda como sigue

$$k_{i,s} = FBS_n * SO_i * Max(\% Ret_{i,I}, \% Ret_{i,M}) \quad (4.1.5)$$

(F) = REQUERIMIENTO DE ACC. Y ENF. (B) POR (III)	
(a) $(k_{n,p})$	
Alternativa	\$ 586,829,675.45

(G) = REQUERIMIENTO DE ACC. Y ENF. (E) POR (III)	
b) $(k_{n,s})$	
Alternativa	\$ 619,276,038.20

I. = CANTIDAD MAYOR DE (F)Y(G)	$Max(k_{n,p}, k_{n,s})$	$(k_{n,s}) = \$619,276,038.20$
--------------------------------	-------------------------	--------------------------------

Ponderador de reaseguro

MES – AÑO 2005	PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS
Enero	0.00
Febrero	1,138,297.62
Marzo	1,138,297.62
Abril	888,522.18
Mayo	888,522.18
Junio	888,522.18
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES – AÑO 2005	PRIMAS RETENIDAS Cifras en pesos
Enero	435,539,633.56
Febrero	298,531,959.17
Marzo	282,787,919.30
Abril	254,861,916.49
Mayo	346,948,401.70
Junio	296,115,025.36
Julio	328,747,154.77
Agosto	325,862,427.72
Septiembre	327,607,804.43
Octubre	337,288,450.76
Noviembre	266,284,452.19
Diciembre	608,327,846.56

(H) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS	$(PC_{RNR,i})$ 4,942,161.78	(I) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS RETENIDAS	(Pr) 4,108,902,992.01
--	--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------

PRIMAS CEDIDAS Y COSTO POR COBERTURA		A REASEGURADORAS EXTRANJERAS REGISTRADAS por 12 meses	
REASEGURADOR	CALIFICACION	FACTOR Q	PRIMAS Y COSTO
A	Excelente	0.9	30,161,557.57
B	Superior	0.95	423,416.14
C	Excelente	0.9	11,456,062.82
D	Excelente	0.9	20,048,109.94
E	Excelente	0.9	899,759.30
F	Excelente	0.9	247,494.00

(Q_{Ri}) FACTOR DE CALIDAD Q =	SUPERIOR	0.95
	EXCELENTE	0.90
	M. BUENO/BUENO	0.85
	ADECUADO	0.80

total de reaseguradoras registradas	6
(Z) =TOTAL ANUAL PRIMA CEDIDA Y COSTO	63,236,399.77

V.= PONDERADOR DE CALIDAD DEL REASEGURO		
V.1.- INDICE DE REASEGURADORAS NO REGISTRADAS		
$Irenr = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n PC_{RNR,i}}{PR}$	$1 + [(H) / (I)] * 100\%$	1.0012
V.2.- INDICE DE CALIDAD DE REASEGURADORAS REGISTRADAS (Icrr)		
$Iqrer = \frac{\sum_{i=1}^n (PC_{RRi} + Costos_{R(d+t)i}) * Q_{Ri}}{\sum_{i=1}^n PC_{RRi} + Costos_{R(d+t)i}}$	donde (PC_{RRi}) Primas cedidas a la reaseguradora extranjera registrada i	0.9003
V.3.- INDICE DE CONCENTRACION DE REASEGURADORAS (Icrr)		
$Icrr = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2$	donde: $\alpha_i = \frac{PC_{RRi} + Costos_{R(d+t)i}}{PC_{RTOTAL} + Costos_{R(d+t)TOTAL}}$	0.3611

Finalmente, se obtiene el Requerimiento Bruto de Solvencia:

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	
$VI = K_{1,1} = \text{Max}(k_{n,p}, k_{n,s}) * Irenr + FBP * (P_{cedida} + Costo) * (1 - Iqrer) * Icrr$	
$VI = (IV * V.I) + 0.1477 * (Z) * (1 - V.2) * V.3$	620,357,027.96

Análogamente para los ramos de Automóviles, Agrícola y Animales, de Crédito, Responsabilidad Civil y los demás ramos de Daños, como se muestra a continuación.

- De Automóviles ($K_{1,3}$)

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS

OPERACIÓN AUTOMÓVILES

ALTERNATIVA A): Base Primas Emitidas

MES-AÑO 2005	PRIMAS EMITIDAS
Enero	566,452,417.43
Febrero	480,611,290.36
Marzo	407,745,304.82
Abril	524,363,653.44
Mayo	381,987,076.64
Junio	399,912,268.18
Julio	346,105,220.42
Agosto	412,352,053.86
Septiembre	343,882,275.29
Octubre	497,882,290.85
Noviembre	651,955,994.77
Diciembre	985,923,109.73

MES-AÑO 2005	SINIESTROS RETENIDOS
Enero	330,359,529.46
Febrero	363,409,482.87
Marzo	380,408,942.52
Abril	365,623,585.70
Mayo	342,011,332.96
Junio	464,150,174.39
Julio	387,347,562.71
Agosto	375,779,863.75
Septiembre	377,029,776.72
Octubre	406,551,286.47
Noviembre	367,928,922.88
Diciembre	414,155,618.60

ALTERNATIVA B): Base Siniestros Netos Ocurridos

MES – AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION INPC-VALORES CONSTANTES	FACTOR APLICABLE	SINIESTROS NETOS OCURRIDOS	
			DEL MES	ACTUALIZADO
Enero 2003	103.3200	1.1256	300,545,098.46	338,305,221.60
Febrero 2003	103.6070	1.1225	324,154,533.72	363,870,167.33
Marzo 2003	104.2610	1.1155	371,634,726.80	414,550,890.18
Abril 2003	104.4390	1.1136	319,175,366.00	355,426,749.02
Mayo 2003	104.1020	1.1172	328,965,764.00	367,515,007.58
Junio 2003	104.1880	1.1163	367,434,779.00	410,153,110.07
Julio 2003	104.3390	1.1146	304,501,663.15	339,411,417.84
Agosto 2003	104.6520	1.1113	367,756,845.81	408,692,513.52
Septiembre 2003	105.2750	1.1047	344,304,778.71	380,365,614.52
Octubre 2003	105.6610	1.1007	346,144,364.79	381,000,896.92
Noviembre 2003	106.5380	1.0916	339,520,178.31	370,633,353.90
Diciembre 2003	106.9960	1.0870	381,291,202.43	414,450,522.77
Enero 2004	107.6610	1.0803	304,570,260.89	329,012,603.56
Febrero 2004	108.3050	1.0738	297,729,216.23	319,710,129.51
Marzo 2004	108.6720	1.0702	344,629,622.63	368,823,337.58
Abril 2004	108.8360	1.0686	315,788,535.85	337,448,293.84
Mayo 2004	108.5630	1.0713	318,725,483.55	341,443,147.87
Junio 2004	108.7370	1.0696	355,517,285.77	380,247,899.54
Julio 2004	109.0220	1.0668	358,955,837.05	382,922,004.78
Agosto 2004	109.6950	1.0602	380,909,748.18	403,848,713.46
Septiembre 2004	110.6020	1.0515	373,185,883.68	392,415,068.97
Octubre 2004	111.3680	1.0443	386,374,497.17	403,488,797.46
Noviembre 2004	112.3180	1.0355	385,535,366.00	399,207,149.35
Diciembre 2004	112.5500	1.0333	453,862,055.26	468,988,102.08
Enero 2005	112.5540	1.0333	337,125,166.45	348,348,294.89
Febrero 2005	112.9290	1.0299	365,815,359.91	376,738,412.39
Marzo 2005	113.4380	1.0252	384,603,879.67	394,310,687.86
Abril 2005	113.8420	1.0216	368,739,945.47	376,704,769.75
Mayo 2005	113.5560	1.0242	352,657,781.50	361,182,611.63
Junio 2005	113.4470	1.0252	468,811,726.33	480,605,680.04
Julio 2005	113.8910	1.0212	392,929,986.93	401,244,614.67
Agosto 2005	114.0270	1.0199	379,552,612.54	387,121,895.61
Septiembre 2005	114.4840	1.0159	380,366,829.38	386,403,712.52
Octubre 2005	114.7650	1.0134	413,618,060.91	419,153,871.84
Noviembre 2005	115.5910	1.0061	375,095,456.00	377,399,422.34
Diciembre 2005	116.3010	1.0000	428,461,199.06	428,461,199.06

TOTALES			
(A) = TOTAL ANUAL PRIMA EMITIDA	5,999,172,955.79	(D) = PROMEDIO ANUAL (C) ENTRE 3	4,603,201,961.95
(B) = (A) POR 16.4%	983,864,364.75	(E) = (D) POR 25.41%	1,169,673,618.53
(C) = TOTALES ACUMULADOS SIN. NETOS OCURRIDOS	13,809,605,885.86		

SINIESTROS DE RETENCION (Sinistros de Retención / Sinistros Netos Ocurridos)			
I. COMPAÑIA =	98.43%	III. PORCENTAJE MAXIMO DE I y II =	98.43%
II. MERCADO =	92.00%		

(F) = REQUERIMIENTO DE AUTOMOVILES (B) POR (III)		(G) = REQUERIMIENTO DE AUTOMOVILES (E) POR (III)	
Alternativa a)	\$ 968,417,694.22	Alternativa b)	\$ 1,151,309,742.72

IV. = CANTIDAD MAYOR DE (F) Y (G) \$ 1,151,309,742.72

MES – AÑO 2005	PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES – AÑO	PRIMAS RETENIDAS
Enero	562,223,591.95
Febrero	480,123,951.01
Marzo	406,509,477.68
Abril	521,815,606.42
Mayo	381,630,251.61
Junio	396,815,094.08
Julio	382,214,621.90
Agosto	422,610,542.01
Septiembre	354,480,012.30
Octubre	492,355,025.62
Noviembre	599,408,308.99
Diciembre	986,126,638.43

(H) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS	0	(I) = TOTAL ANUAL DE PRIMAS RETENIDAS	5,986,313,122.00
	SIN CAMBIO		

V.= PONDERADOR DE CALIDAD DEL REASEGURO	
V.1.- INDICE DE REASEGURADORAS NO REGISTRADAS (Imr)	1.0000
V.2.- INDICE DE CALIDAD DE REASEGURADORAS REGISTRADAS (Icrr)	0.8846
V.3.- INDICE DE CONCENTRACION DE REASEGURADORAS (Icr)	0.1282

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE AUTOMOVILES	
VI. =REQUERIMIENTO DE AUTOMOVILES	
VI. = (IV*V.1)+0.1640*(Z)(1-V.2)*V.3	1,151,376,053.53

- De Agrícola y Animales ($K_{1,4}$)

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.
 REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS
 AGRICOLA Y DE ANIMALES

ALTERNATIVA A): Base Primas Emitidas

MES-AÑO 2005	PRIMAS EMITIDAS
Enero	67,003,063.25
Febrero	7,254,436.95
Marzo	7,913,976.56
Abril	-19,131,573.18
Mayo	25,989,632.48
Junio	-28,834,245.05
Julio	35,039,100.54
Agosto	13,314,998.63
Septiembre	16,446,465.69
Octubre	-21,363,752.11
Noviembre	-241,320.30
Diciembre	1,150,845.89

MES - AÑO 2005	SINIESTROS RETENIDOS
Enero	36,278,739.58
Febrero	47,416,580.52
Marzo	10,284,180.96
Abril	10,798,973.21
Mayo	30,557,133.13
Junio	20,687,804.41
Julio	4,565,257.24
Agosto	2,525,661.76
Septiembre	4,406,412.20
Octubre	5,811,700.91
Noviembre	7,441,367.62
Diciembre	270,017.59

ALTERNATIVA B): Base Sinistros Netos Ocurridos

INDIZACION AL: X 2005

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DEL ULTIMO MES:

0.000

MES – AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION INPC-VALORES CONSTANTES	FACTOR APLICABLE	SINIESTROS NETOS OCURRIDOS	
			DEL MES	ACTUALIZADO
	CIFRAS EN PESOS			
Enero 2003	103.3200	1.1256	21,826,399.21	24,568,641.64
Febrero 2003	103.6070	1.1225	18,869,756.54	21,181,691.93
Marzo 2003	104.2610	1.1155	25,072,243.25	27,967,571.40
Abril 2003	104.4390	1.1136	26,543,916.00	29,558,727.82
Mayo 2003	104.1020	1.1172	26,896,300.00	30,048,093.08
Junio 2003	104.1880	1.1163	28,128,768.00	31,399,046.41
Julio 2003	104.3390	1.1146	24,495,037.76	27,303,284.36
Agosto 2003	104.6520	1.1113	21,858,123.70	24,291,190.27
Septiembre 2003	105.2750	1.1047	31,838,520.44	35,173,134.80
Octubre 2003	105.6610	1.1007	21,909,196.86	24,115,439.98
Noviembre 2003	106.5380	1.0916	27,831,110.16	30,381,515.92
Diciembre 2003	106.9960	1.0870	32,757,232.54	35,605,993.70
Enero 2004	107.6610	1.0803	54,286,617.30	58,643,221.58
Febrero 2004	108.3050	1.0738	18,194,373.80	19,537,637.85
Marzo 2004	108.6720	1.0702	55,961,811.54	59,890,446.89
Abril 2004	108.8360	1.0686	20,079,913.36	21,457,183.32
Mayo 2004	108.5630	1.0713	40,458,014.88	43,341,724.05
Junio 2004	108.7370	1.0696	28,687,370.67	30,682,931.26
Julio 2004	109.0220	1.0668	28,087,906.35	29,963,233.08
Agosto 2004	109.6950	1.0602	32,548,755.54	34,508,891.18
Septiembre 2004	110.6020	1.0515	22,666,597.49	23,834,541.46
Octubre 2004	111.3680	1.0443	37,628,924.71	39,295,682.54
Noviembre 2004	112.3180	1.0355	37,523,183.53	38,853,823.68
Diciembre 2004	112.5500	1.0333	54,944,254.38	56,775,404.08
Enero 2005	112.5540	1.0333	45,104,724.08	46,606,291.34
Febrero 2005	112.9290	1.0299	54,374,283.59	55,997,870.84
Marzo 2005	113.4380	1.0252	17,183,706.60	17,617,396.83
Abril 2005	113.8420	1.0216	21,070,036.56	21,525,151.72
Mayo 2005	113.5560	1.0242	43,306,982.59	44,353,846.40
Junio 2005	113.4470	1.0252	35,280,437.65	36,167,991.92
Julio 2005	113.8910	1.0212	12,268,842.23	12,528,458.09
Agosto 2005	114.0270	1.0199	8,333,910.46	8,500,110.68
Septiembre 2005	114.4840	1.0159	12,288,212.13	12,483,240.97
Octubre 2005	114.7650	1.0134	17,228,959.36	17,459,549.54
Noviembre 2005	115.5910	1.0061	20,170,011.89	20,293,903.10
Diciembre 2005	116.3010	1.0000	12,131,890.30	12,131,890.30

TOTALES			
(A) = TOTAL ANUAL PRIMA EMITIDA	104,541,629.35	(C) = TOTALES ACUMULADOS SIN. NETOS OCURRIDOS	1,104,044,753.97
(B) = (A) POR 50.23%	52,511,260.42	(D) = PROMEDIO ANUAL(C) ENTRE 3	368,014,917.99
		(E) = (D) POR 72.86%	268,135,669.25

SINIESTROS DE RETENCION (Siniestros de Retención / Siniestros Netos Ocurridos)			
I. COMPAÑIA =	60.60%	III. PORCENTAJE MAXIMO DE I. y II. =	60.60%
II. MERCADO =	17.20%		

(F) = REQUERIMIENTO DE AGR. Y ANIMALES (B) POR (III) Alternativa a) \$	31,821,823.81
--	---------------

(G) = REQUERIMIENTO DE AGR. Y ANIMALES (E) POR (III) Alternativa b) \$	162,490,215.57
--	----------------

IV. = CANTIDAD MAYOR DE (F) Y (G) \$	162,490,215.57
--------------------------------------	----------------

MES – AÑO 2005	PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES – AÑO 2005	PRIMAS RETENIDAS CIFRAS EN PESOS
Enero	42,396,602.85
Febrero	2,241,584.31
Marzo	1,278,633.69
Abril	-32,180,094.01
Mayo	3,645,932.47
Junio	-60,559,437.17
Julio	20,883,302.70
Agosto	3,069,961.41
Septiembre	7,540,948.68
Octubre	-8,965,636.94
Noviembre	823,919.57
Diciembre	111,944.59

(H) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS	0.00	(I) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS RETENIDAS	-19,712,337.85
--	------	--------------------------------------	----------------

total de reaseguradoras	0
(Z) =TOTAL ANUAL PRIMA CEDIDA Y COSTO	0.00

V.= PONDERADOR DE CALIDAD DEL REASEGURO	
V.1.- INDICE DE REASEGURADORAS NO REGISTRADAS (Imr)	1.0000
V.2.- INDICE DE CALIDAD DE REASEGURADORAS REGISTRADAS (Icrr)	0.9296
V.3.- INDICE DE CONCENTRACION DE REASEGURADORAS (Icr)	0.5202

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE AGRICOLA Y ANIMALES	
VI. =REQUERIMIENTO DE AGRICOLA Y DE ANIMALES $VI. = (IV * V.I) + 0.5023 * (Z) * (1 - V.2) * V.3$	164,172,608.35

- Crédito ($K_{1,5}$)

COMPañÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS
OPERACION CREDITO

ALTERNATIVA A): Base Primas Emitidas

MES –AÑO 2005	PRIMAS EMITIDAS
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES - AÑO 2005	SINIESTROS RETENIDOS
Enero	0.00
Febrero	-65,109.12
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	-219,670.16
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	-49,724.25
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	-151,231.09

ALTERNATIVA B): Base Siniestros Netos Ocurridos

INDIZACION AL: INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DEL ULTIMO MES: 0.000

MES - AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION		FACTOR APLICABLE	SINIESTROS NETOS OCURRIDOS	
	INPC-VALORES CONSTANTES			DEL MES	ACTUALIZADO
	DEL MES				
Enero 2003	103.3200		1.1256	0.00	0.00
Febrero 2003	103.6070		1.1225	0.00	0.00
Marzo 2003	104.2610		1.1155	4,253.00	4,744.13
Abril 2003	104.4390		1.1136	0.00	0.00
Mayo 2003	104.1020		1.1172	0.00	0.00
Junio 2003	104.1880		1.1163	-157,438.00	-175,741.90
Julio 2003	104.3390		1.1146	0.00	0.00
Agosto 2003	104.6520		1.1113	-156,720.38	-174,165.20
Septiembre 2003	105.2750		1.1047	0.00	0.00
Octubre 2003	105.6610		1.1007	0.00	0.00
Noviembre 2003	106.5380		1.0916	-30,620.48	-33,426.50
Diciembre 2003	106.9960		1.0870	0.00	0.00
Enero 2004	107.6610		1.0803	0.00	0.00
Febrero 2004	108.3050		1.0738	0.00	0.00
Marzo 2004	108.6720		1.0702	-120,783.60	-129,262.86
Abril 2004	108.8360		1.0686	0.00	0.00
Mayo 2004	108.5630		1.0713	0.00	0.00
Junio 2004	108.7370		1.0696	-41,243.09	-44,112.06
Julio 2004	109.0220		1.0668	0.00	0.00
Agosto 2004	109.6950		1.0602	0.00	0.00
Septiembre 2004	110.6020		1.0515	-76,358.81	-80,293.36
Octubre 2004	111.3680		1.0443	0.00	0.00
Noviembre 2004	112.3180		1.0355	0.00	0.00
Diciembre 2004	112.5500		1.0333	-99,332.16	-102,642.64
Enero 2005	112.5540		1.0333	0.00	0.00
Febrero 2005	112.9290		1.0299	-65,109.12	-67,053.24
Marzo 2005	113.4380		1.0252	0.00	0.00
Abril 2005	113.8420		1.0216	0.00	0.00
Mayo 2005	113.5560		1.0242	0.00	0.00
Junio 2005	113.4470		1.0252	-219,670.16	-225,196.43
Julio 2005	113.8910		1.0212	0.00	0.00
Agosto 2005	114.0270		1.0199	0.00	0.00
Septiembre 2005	114.4840		1.0159	-49,724.25	-50,513.43
Octubre 2005	114.7650		1.0134	0.00	0.00
Noviembre 2005	115.5910		1.0061	0.00	0.00
Diciembre 2005	116.3010		1.0000	-151,231.09	-151,231.09

TOTALES			
(A) = TOTAL ANUAL		(D) = PROMEDIO ANUAL	
PRIMA EMITIDA	0.00	(C) ENTRE 3	-409,631.53
(B) = (A) POR 101.41%	0.00	(E) = (D) POR 165.84%	-679,332.92
TOTALES			
(C) = ACUMULADOS	SIN. NETOS OCURRIDOS		-1,228,894.58

SINIESTROS DE RETENCION (Sinistros de Retención / Sinistros Netos Ocurridos)		
I. COMPAÑIA =	100.00%	
II. MERCADO =	12.90%	III. PORCENTAJE MAXIMO DE I. y II. = 100.00%

(F)=REQUERIMIENTO DE CREDITO	
(B) POR (III)	
Alternativa a) \$	0.00

(G) = REQUERIMIENTO DE CREDITO	
(E) POR (III)	
(Alternativa b) \$	-679,332.92

IV. = CANTIDAD MAYOR DE (F) Y (G) \$	-
--------------------------------------	---

MES – AÑO 2005	PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES – AÑO 2005	PRIMAS RETENIDAS
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

total de reaseguradoras	0
(Z) =TOTAL ANUAL	
PRIMA CEDIDA Y COSTO	0.00

(H) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS	0.00	SIN CAMBIO	(I)=TOTAL ANUAL DE PRIMAS RETENIDAS	0.00
--	------	------------	-------------------------------------	------

V.= PONDERADOR DE CALIDAD DEL REASEGURO	
V.1.- INDICE DE REASEGURADORAS NO REGISTRADAS (Imr)	$1 + [(H) / (I)] * 100\%$ 1.0000
V.2.- INDICE DE CALIDAD DE REASEGURADORAS REGISTRADAS (Icrr)	SIN PRIMA EN REASEGURO
V.3.- INDICE DE CONCENTRACION DE REASEGURADORAS (Icr)	SIN PRIMA DE REASEGURO

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE CREDITO	
VI. = REQUERIMIENTO DE CREDITO	
VI. = $(IV*V.1)+1.0141*(Z)(1-V.2)*V.3$	0.00

• **Responsabilidad Civil** ($K_{1,6}$)

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS
RESPONSABILIDAD CIVIL

ALTERNATIVA A): Base Primas Emitidas

MES - AÑO 2005	PRIMAS EMITIDAS
Enero	46,769,014.51
Febrero	56,940,804.15
Marzo	51,725,272.63
Abril	60,582,391.56
Mayo	34,416,281.91
Junio	84,818,941.41
Julio	33,493,346.51
Agosto	91,644,223.34
Septiembre	82,392,043.16
Octubre	41,897,665.25
Noviembre	26,231,066.54
Diciembre	76,774,669.63

MES - AÑO 2005	SINIESTROS RETENIDOS
Enero	869,549.49
Febrero	8,187,233.71
Marzo	6,362,064.47
Abril	3,735,835.15
Mayo	7,717,176.10
Junio	11,449,710.47
Julio	-832,959.34
Agosto	3,378,867.83
Septiembre	12,588,013.14
Octubre	9,148,420.52
Noviembre	-1,576,371.23
Diciembre	11,408,946.63

ALTERNATIVA B): Base Siniestros Netos Ocurridos

INDIZACION AL: INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DEL ULTIMO MES: 0.000

MES – AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION INPC-VALORES CONSTANTES	FACTOR APLICABLE	SINIESTROS NETOS OCURRIDOS	
			DEL MES	ACTUALIZADO
Enero 2003	103.3200	1.1256	65,557,324.46	73,793,867.52
Febrero 2003	103.6070	1.1225	44,281,304.45	49,706,679.94
Marzo 2003	104.2610	1.1155	36,665,701.65	40,899,835.68
Abril 2003	104.4390	1.1136	20,165,437.73	22,455,793.08
Mayo 2003	104.1020	1.1172	-15,262,523.31	-17,051,033.83
Junio 2003	104.1880	1.1163	56,729,355.42	63,324,766.43
Julio 2003	104.3390	1.1146	20,719,771.66	23,095,200.87
Agosto 2003	104.6520	1.1113	106,777,539.85	118,663,137.47
Septiembre 2003	105.2750	1.1047	-20,284,705.68	-22,409,228.74
Octubre 2003	105.6610	1.1007	18,131,061.94	19,956,849.12
Noviembre 2003	106.5380	1.0916	113,309,715.02	123,693,265.94
Diciembre 2003	106.9960	1.0870	22,195,126.02	24,125,344.42
Enero 2004	107.6610	1.0803	28,822,247.57	31,135,287.75
Febrero 2004	108.3050	1.0738	28,396,704.24	30,493,191.45
Marzo 2004	108.6720	1.0702	21,336,361.71	22,834,218.60
Abril 2004	108.8360	1.0686	-50,898,692.27	-54,389,804.93
Mayo 2004	108.5630	1.0713	96,070,749.20	102,918,344.21
Junio 2004	108.7370	1.0696	100,507,158.10	107,498,671.05
Julio 2004	109.0220	1.0668	55,284,032.41	58,975,144.96
Agosto 2004	109.6950	1.0602	44,119,064.48	46,775,981.75
Septiembre 2004	110.6020	1.0515	25,350,591.15	26,656,833.52
Octubre 2004	111.3680	1.0443	45,785,317.14	47,813,359.03
Noviembre 2004	112.3180	1.0355	12,039,641.16	12,466,588.67
Diciembre 2004	112.5500	1.0333	71,931,823.76	74,329,125.15
Enero 2005	112.5540	1.0333	-69,547,892.04	-71,863,189.15
Febrero 2005	112.9290	1.0299	-5,539,673.80	-5,705,085.52
Marzo 2005	113.4380	1.0252	30,363,918.34	31,130,256.76
Abril 2005	113.8420	1.0216	32,230,407.31	32,926,587.73
Mayo 2005	113.5560	1.0242	20,606,872.89	21,105,004.79
Junio 2005	113.4470	1.0252	-12,098,764.40	-12,403,134.49
Julio 2005	113.8910	1.0212	35,911,472.37	36,671,380.07
Agosto 2005	114.0270	1.0199	22,054,649.84	22,494,477.90
Septiembre 2005	114.4840	1.0159	35,492,270.24	36,055,575.64
Octubre 2005	114.7650	1.0134	21,823,632.60	22,115,717.29
Noviembre 2005	115.5910	1.0061	8,873,858.53	8,928,364.85
Diciembre 2005	116.3010	1.0000	55,099,332.44	55,099,332.44

TOTALES		
(A) = TOTAL ANUAL PRIMA EMITIDA	687,685,720.60	(D) = PROMEDIO ANUAL (C) ENTRE 3
(B) = (A) POR 32.36%	222,535,099.19	(E) =
(C) = TOTALES ACUMULADOS SIN. NETOS OCURRIDOS	1,204,316,707.41	(D) POR 56.9%
		401,438,902.47
		228,418,735.51
		1,204,316,707.41

SINIESTROS DE RETENCION (Sinistros de Retención / Sinistros Netos Ocurridos)		
I. COMPAÑIA =	41.33%	III. PORCENTAJE MAXIMO DE I. y II. =
II. MERCADO =	23.40%	41.33%

(F) = REQUERIMIENTO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (B) POR (III) (Alternativa a)	\$ 91,973,756.50
--	------------------

(G) = REQUERIMIENTO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (E) POR (III) Alternativa b)	\$ 94,405,463.39
---	------------------

IV. = CANTIDAD MAYOR DE (F) Y (G) \$	94,405,463.39
--------------------------------------	---------------

MES – AÑO 2005	PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES – AÑO 2005	PRIMAS RETENIDAS
Enero	9,122,258.52
Febrero	15,188,662.14
Marzo	11,568,547.47
Abril	9,734,278.59
Mayo	7,212,189.85
Junio	13,495,517.75
Julio	4,887,536.08
Agosto	11,964,638.12
Septiembre	5,225,702.02
Octubre	8,982,491.01
Noviembre	8,535,566.84
Diciembre	10,345,880.24

(H) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS	0.00	(I)=TOTAL ANUAL DE PRIMAS RETENIDAS	116,263,268.63
	SIN CAMBIO		

FACTOR DE CALIDAD Q =	SUPERIOR	0.95
	EXCELENTE	0.90
	M. BUENO/BUENO	0.85
	ADECUADO	0.80

PRIMAS CEDIDAS Y COSTO POR COBERTURA REASEGURADOR	CALIFICACION	A REASEGURADORAS EXTRANJERAS por 12 meses	
		FACTOR Q	PRIMAS Y COSTO
A	Bueno	0.85	52,210,966.48
B	Bueno	0.85	121,850,434.75
C	Superior	0.95	20,575,639.44
D	Bueno	0.85	83,278.88
E	Superior	0.95	382,335.96
F	Excelente	0.9	895,027.09
G	Superior	0.95	2,015,036.09
H	Superior	0.95	853,944.25
I	Excelente	0.9	83,868.58
J	Bueno	0.85	793,664.79
K	Excelente	0.9	-2,442,598.52
L	Bueno	0.85	197,967.69
M	Superior	0.95	116,516.89
N	Bueno	0.85	293,761.29
O	Excelente	0.9	5,122,587.78
P	Excelente	0.9	2,954,860.10
Q	Adecuado	0.8	30,149.55
R	Excelente	0.9	110,764.99
S	Excelente	0.9	2,004,575.22
T	Bueno	0.85	6,152,538.28
U	Superior	0.95	-453,223.70
V	Excelente	0.9	-3,873.42
W	Excelente	0.9	3,992,734.08
X	Excelente	0.9	597,987.62
Y	Bueno	0.85	985,771.52
Z	Bueno	0.85	3,731,165.84
A1	Superior	0.95	1,966,142.59
B1	Superior	0.95	7,406,963.30
C1	Excelente	0.9	39,977,236.72
D1	Superior	0.95	152,522.62
E1	Bueno	0.85	4,688,684.96
F1	Superior	0.95	2,393,285.73
G1	Excelente	0.9	8,645,203.95
H1	Excelente	0.9	685,304.96
I1	Superior	0.95	310,678.41
J1	Excelente	0.9	3,719,376.54
K1	Bueno	0.85	2,611,366.69
L1	Excelente	0.9	488,916.50
M1	Excelente	0.9	26,044,053.49
N1	Excelente	0.9	52,380.13
O1	Excelente	0.9	5,264,150.01
P1	Superior	0.95	259,709.08
Q1	Muy bueno	0.85	1,751,819.29
R1	Bueno	0.85	63,910.29
S1	Adecuado	0.8	-34,318.79
T1	Bueno	0.85	23,569,726.13
U1	Bueno	0.85	5,481.69
V1	Excelente	0.9	28,254.88
W1	Adecuado	0.8	17,883.37
X1	Bueno	0.85	806,925.93
Y1	Excelente	0.9	19,188,720.54
Z1	Excelente	0.9	95,786.32

total de reaseguradoras	51
(Z) =TOTAL ANUAL PRIMA CEDIDA Y COSTO	572,569,062.84

V.- PONDERADOR DE CALIDAD DEL REASEGURO	
V.1.- INDICE DE REASEGURADORAS NO REGISTRADAS (Imr)	1.0000
V.2.- INDICE DE CALIDAD DE REASEGURADORAS REGISTRADAS (Icrr)	0.8862
V.3.- INDICE DE CONCENTRACION DE REASEGURADORAS (Icr)	0.0904

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE RESPONSABILIDAD CIVIL	
VI. = REQUERIMIENTO RESPONSABILIDAD CIVIL	
VI. = $(IV*V.I)+0.3236*(Z)(1-V.2)*V.3$	96,312,221.66

- **Los demás Ramos de Daños ($K_{1,7}$)**

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS
LOS DEMÁS RAMOS DE DAÑOS

ALTERNATIVA A): Base Primas Emitidas

MES - AÑO 2005	PRIMAS EMITIDAS
Enero	185,423,498.31
Febrero	133,414,564.37
Marzo	313,121,574.89
Abril	485,845,275.90
Mayo	235,346,691.76
Junio	657,546,872.62
Julio	287,665,967.63
Agosto	202,734,156.78
Septiembre	174,181,225.03
Octubre	133,241,823.00
Noviembre	159,427,088.56
Diciembre	637,308,471.41

MES - AÑO 2005	SINIESTROS RETENIDOS
Enero	68,953,125.85
Febrero	67,935,581.17
Marzo	61,983,931.88
Abril	79,015,753.79
Mayo	95,706,128.39
Junio	66,021,965.28
Julio	208,420,207.95
Agosto	51,071,846.94
Septiembre	128,473,776.28
Octubre	225,022,038.96
Noviembre	56,520,931.03
Diciembre	79,771,967.54

ALTERNATIVA B): Base Siniestros Netos Ocurridos

INDIZACION AL:	INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DEL ULTIMO MES:		0.000	
MES – AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACION INPC-VALORES CONSTANTES	FACTOR APLICABLE	SINIESTROS NETOS OCURRIDOS	
	DEL MES		DEL MES	ACTUALIZADO
Enero 2003	103.3200	1.1256	76,442,879.98	86,047,071.09
Febrero 2003	103.6070	1.1225	177,878,406.81	199,672,190.01
Marzo 2003	104.2610	1.1155	197,362,070.65	220,153,328.46
Abril 2003	104.4390	1.1136	192,832,518.27	214,734,100.36
Mayo 2003	104.1020	1.1172	291,963,116.31	326,176,273.17
Junio 2003	104.1880	1.1163	243,391,074.58	271,687,961.81
Julio 2003	104.3390	1.1146	107,293,384.76	119,594,091.77
Agosto 2003	104.6520	1.1113	66,299,970.61	73,679,938.10
Septiembre 2003	105.2750	1.1047	568,951,704.27	628,540,984.64
Octubre 2003	105.6610	1.1007	462,258,618.13	508,807,786.67
Noviembre 2003	106.5380	1.0916	210,986,393.12	230,320,904.34
Diciembre 2003	106.9960	1.0870	203,513,889.59	221,212,651.62
Enero 2004	107.6610	1.0803	35,784,202.73	38,655,953.05
Febrero 2004	108.3050	1.0738	205,988,055.07	221,195,852.39
Marzo 2004	108.6720	1.0702	408,223,755.00	436,881,910.06
Abril 2004	108.8360	1.0686	-69,787,615.00	-74,574,308.24
Mayo 2004	108.5630	1.0713	88,595,181.19	94,909,943.24
Junio 2004	108.7370	1.0696	153,768,020.59	164,464,483.69
Julio 2004	109.0220	1.0668	299,795,363.55	319,811,602.94
Agosto 2004	109.6950	1.0602	204,198,028.82	216,495,145.17
Septiembre 2004	110.6020	1.0515	381,705,097.04	401,373,252.66
Octubre 2004	111.3680	1.0443	346,949,458.00	362,317,442.31
Noviembre 2004	112.3180	1.0355	515,858,063.14	534,151,325.71
Diciembre 2004	112.5500	1.0333	274,378,184.52	283,522,498.78
Enero 2005	112.5540	1.0333	115,857,806.71	119,714,792.71
Febrero 2005	112.9290	1.0299	191,551,223.51	197,270,841.37
Marzo 2005	113.4380	1.0252	-132,632,828.00	-135,980,275.83
Abril 2005	113.8420	1.0216	205,724,790.09	210,168,468.69
Mayo 2005	113.5560	1.0242	164,895,189.15	168,881,216.26
Junio 2005	113.4470	1.0252	312,133,822.22	319,986,210.81
Julio 2005	113.8910	1.0212	537,905,651.52	549,288,048.90
Agosto 2005	114.0270	1.0199	452,502,707.38	461,526,808.31
Septiembre 2005	114.4840	1.0159	234,409,930.37	238,130,300.41
Octubre 2005	114.7650	1.0134	6,009,429,708.43	6,089,859,142.77
Noviembre 2005	115.5910	1.0061	1,278,410,263.41	1,286,262,702.50
Diciembre 2005	116.3010	1.0000	94,560,611.22	94,560,611.22

TOTALES				
(A) = TOTAL ANUAL PRIMA EMITIDA		3,605,257,210.26	(D) = PROMEDIO ANUAL (C) ENTRE 3	5,233,167,083.97
(B) = (A) POR 32.36%		1,166,661,233.24	(E) = (D) POR 56.9%	2,977,672,070.78
(C) = TOTALES ACUMULADOS SIN. NETOS OCURRIDOS		15,699,501,251.91		

SINIESTROS DE RETENCION (Sinistros de Retención / Sinistros Netos Ocurridos)			
I. COMPAÑIA =	12.56%	III. PORCENTAJE MAXIMO DE I. y II. =	26.50%
II. MERCADO =	26.50%		

(F) = REQUERIMIENTO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (B) POR (III) (Alternativa a)	\$	309,165,226.81
--	----	----------------

(G) = REQUERIMIENTO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (E) POR (III) Alternativa b)	\$	789,083,098.76
---	----	----------------

IV. = CANTIDAD MAYOR DE (F) Y (G) \$	789,083,098.76
--------------------------------------	----------------

MES - AÑO 2005	PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.00
Mayo	0.00
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.00
Noviembre	0.00
Diciembre	0.00

MES - AÑO 2005	PRIMAS RETENIDAS
Enero	116,697,263.05
Febrero	84,352,410.61
Marzo	136,232,531.21
Abril	139,363,859.13
Mayo	134,751,707.14
Junio	139,505,768.20
Julio	173,040,479.08
Agosto	133,508,253.48
Septiembre	137,553,386.01
Octubre	119,821,720.82
Noviembre	134,272,720.40
Diciembre	372,951,760.73

(H) =TOTAL ANUAL DE PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORES NO REGISTRADOS	0.00	(I)=TOTAL ANUAL DE PRIMAS RETENIDAS	1,822,051,859.86
	SIN CAMBIO		

total de reaseguradoras	277
(Z) =TOTAL ANUAL PRIMA CEDIDA Y COSTO	2,174,821,368.00

V.= PONDERADOR DE CALIDAD DEL REASEGURO		
V.1.- INDICE DE REASEGURADORAS NO REGISTRADAS (l _{nr})	$1 + [(H) / (I)] * 100\%$	1.0000
V.2.- INDICE DE CALIDAD DE REASEGURADORAS REGISTRADAS (l _{cr})		0.8880
V.3.- INDICE DE CONCENTRACION DE REASEGURADORAS (l _{cr})		0.0723

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE OTROS RAMOS DE DAÑOS	
VI. = REQUERIMIENTO DE OTROS RAMOS DE DAÑOS	
VI. = $(IV * V.1) + 0.3236 * (Z) * (1 - V.2) * V.3$	794,784,924.41

• **Ramo de Terremoto (K_2)**

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.
 REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS
 RAMO DE TERREMOTO

CONCEPTO	MONTO
	Cifras en pesos
(k_{ret}) $k_{ret} = PMP$ (A) REQUERIMIENTO DE RIESGOS RETENIDOS POR LA INSTITUCIÓN EN EL RAMO DE TERREMOTO (R_{RT1}) (B)+(C)	2,484,362,647
(PMP) (B) PÉRDIDA MAXIMA PROBABLE DE LA CARTERA DE LA COMPAÑÍA, DE RIESGOS VALUABLES.	2,484,362,647
(C) PÉRDIDA MAXIMA PROBABLE DE LA CARTERA DE LA COMPAÑÍA, DE RIESGOS NO VALUABLES. (D) * (E)	0
(D) SUMAS ASEGURADAS RETENIDAS DE RIESGOS NO VALUABLES	
(E) FACTOR DE PML PARA RIESGOS NO VALUABLES	
(k_{def}) (F)REQUERIMIENTO DE DEFICIENCIAS EN LA CESIÓN PROPORCIONAL DE RIESGOS DEL RAMO (R_{RT2}) $F = (A) * ((G) / (H))$	-
$(Irenr)$ (G)PRIMAS CEDIDAS A REASEGURADORAS EXTRANJERAS NO INSCRITOS EN EL REGISTRO GENERAL DE REASEGURADORAS EXTRANJERAS. (ULTIMOS 12 MESES)	0
(Pr) (H) PRIMAS RETENIDAS DE LA COMPAÑÍA EN EL RAMO (ULTIMOS 12 MESES)	59,250,042
REQUERIMIENTO BRUTO DE TERREMOTO (RBS):	
$K_2 = k_{ret} + k_{def}$ $R11 = (A)+ (F)$	2,484,362,647.38

• Operación de Vida (K_3)

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS

OPERACIÓN VIDA

A) OPERACION: VIDA (REQUERIMIENTO VIDA INDIVIDUAL)

VIDA INDIVIDUAL		
MES- AÑO 2005	SUMA ASEGURADA	RESERVA MATEMÁTICA
Enero	124,588,795,007.86	3,794,964,214.54
Febrero	124,561,809,463.28	3,854,963,951.29
Marzo	126,406,684,769.62	3,892,512,945.30
Abril	126,251,066,935.50	3,949,893,006.71
Mayo	126,101,744,103.40	3,979,104,062.81
Junio	126,893,576,958.45	4,015,054,873.69
Julio	127,409,201,725.46	4,054,494,833.92
Agosto	129,348,936,234.32	4,084,017,965.38
Septiembre	130,237,760,998.00	4,171,981,635.14
Octubre	132,440,274,985.30	4,232,694,094.18
Noviembre	134,289,623,224.34	4,269,143,261.38
Diciembre	135,284,596,249.30	4,372,682,458.09
(A) = TOTAL ANUAL	1,543,814,070,654.83	48,671,507,302.43
(B) = PROMEDIO MONTO EN RIESGO (A) ENTRE 12	128,651,172,554.57	4,055,958,941.87

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE VIDA INDIVIDUAL		
(RB _{ing}) =	0.0387%	44,457,316.55

MES- AÑO 2005	RETENIDOS	TOTALES
Enero	47,515,264.41	48,972,699.32
Febrero	31,753,925.43	31,688,284.26
Marzo	39,836,240.74	42,421,710.91
Abril	37,239,861.81	40,466,313.70
Mayo	44,199,121.88	45,340,661.36
Junio	39,440,666.26	43,159,454.72
Julio	39,572,798.96	41,252,641.19
Agosto	35,970,114.52	45,500,120.34
Septiembre	45,927,240.04	45,431,378.26
Octubre	39,314,777.31	41,913,313.62
Noviembre	51,792,312.76	52,595,693.38
Diciembre	50,996,969.92	68,909,535.25

TOTAL ANUAL	503,559,294.04	547,651,806.31
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN		91.95%
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN DEL MERCADO		92.20%
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN MÁXIMO		92.20%

B) OPERACION: VIDA (REQUERIMIENTO VIDA GRUPO Y COLECTIVO)

GRUPO Y COLECTIVO			
MES- AÑO 2005	SUMA ASEGURADA	RESERVA DE RIESGOS EN CURSO	RESERVA DE DIVIDENDOS POR SINIESTRALIDAD FAVORABLE
Enero	201,370,447,766.26	179,022,553.31	303,092,279.96
Febrero	203,278,357,834.61	162,134,114.55	315,865,400.22
Marzo	204,706,683,894.94	187,896,502.43	318,195,766.60
Abril	221,862,760,461.07	192,850,601.18	317,879,679.69
Mayo	208,332,907,166.34	172,968,265.12	315,019,485.95
Junio	215,547,693,826.47	173,238,717.47	305,137,706.68
Julio	214,190,036,405.66	169,378,683.36	291,557,825.96
Agosto	220,201,981,376.26	161,321,305.91	296,722,297.91
Septiembre	224,479,587,074.33	153,121,348.26	306,853,947.82
Octubre	238,423,894,651.48	137,996,989.38	322,779,970.47
Noviembre	232,750,097,625.45	123,458,066.31	313,343,538.31
Diciembre	210,767,672,993.13	121,705,673.32	330,744,583.46
TOTALES			
(A) =TOTAL ANNUAL	2,595,912,121,076.00	1,935,092,820.60	3,737,192,483.03
(B) = PROMEDIO MONTO EN RIESGO (A) ENTRE 12	216,326,010,089.67	161,257,735.05	311,432,706.92

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE GRUPO Y COLECTIVO	
(RB _{CC}) =0.0473%	97,187,068.25

MES- AÑO 2005	RETENIDOS	TOTALES
	cifras en miles de pesos	
Enero	32,945,272.29	36,389,523.88
Febrero	35,068,373.33	37,070,111.10
Marzo	29,681,957.59	29,681,957.59
Abril	41,276,988.41	46,911,126.85
Mayo	39,845,325.53	40,345,325.53
Junio	43,651,215.22	49,968,474.96
Julio	40,550,181.86	39,041,676.26
Agosto	43,361,835.35	48,861,835.35
Septiembre	36,747,866.09	36,747,866.09
Octubre	27,074,318.45	27,074,318.45
Noviembre	34,173,769.04	34,173,769.04
Diciembre	36,011,158.24	37,011,158.24
TOTAL ANNUAL	440,388,261.40	463,277,143.34
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN		95.1%
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN DEL MERCADO		93%
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN MÁXIMO		95.06%

c) OPERACION: VIDA (REQUERIMIENTO POR BENEFICIOS ADICIONALES)

MES- AÑO 2005	SUMA ASEGURADA	RESERVA DE RIESGOS EN CURSO
Enero	397,076,515,800.60	190,434,554.63
Febrero	403,933,692,346.69	183,609,094.82
Marzo	421,620,282,812.20	196,826,714.19
Abril	440,372,471,195.38	197,888,797.01
Mayo	389,042,131,776.93	194,567,247.31
Junio	464,931,865,761.63	191,500,870.70
Julio	448,064,206,774.10	187,977,169.10
Agosto	472,717,394,972.70	187,301,378.04
Septiembre	476,629,972,917.22	184,983,125.64
Octubre	514,353,356,929.43	185,576,600.84
Noviembre	521,770,599,520.04	177,409,120.13
Diciembre	508,972,150,483.21	180,884,958.31
TOTALES		
(A) =TOTAL ANNUAL	5,459,484,641,290.13	2,258,959,630.72
(B) =PROMEDIO MONTO EN RIESGO		
(A) ENTRE 12	454,957,053,440.84	188,246,635.89

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE VIDA, BENEFICIOS ADICIONALES	
(RB _{Adi})= 0.0334%	149,462,496.97

MES- AÑO 2005	RETENIDOS	TOTALES Cifras en miles de pesos
Enero	5,700,974.39	5,700,974.39
Febrero	9,002,614.30	9,002,614.30
Marzo	9,237,736.67	9,237,736.67
Abril	7,873,272.79	10,554,626.10
Mayo	17,355,016.76	17,714,456.27
Junio	11,438,631.79	14,700,135.82
Julio	11,524,031.07	13,024,031.07
Agosto	10,163,787.78	10,163,787.78
Septiembre	12,077,561.42	12,077,561.42
Octubre	7,156,548.70	5,406,548.70
Noviembre	13,521,266.98	22,958,152.05
Diciembre	16,216,206.15	15,842,584.47
TOTAL ANUAL	131,267,648.80	146,383,209.04
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN		89.7%
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN DEL MERCADO		98%
% DE SINIESTROS DE RETENCIÓN MÁXIMO		98.40%

Resumen del Requerimiento Bruto de Solvencia para la Operación Vida:

REQUERIMIENTOS	Cifras en miles de pesos
(RB _{Ind}) = REQUERIMIENTO VIDA INDIVIDUAL	44,457,316.55
(RB _{Cc}) = REQUERIMIENTO GRUPO Y COLECTIVO	97,187,068.25
(RB _{Adi}) = REQUERIMIENTO BENEFICIOS ADICIONALES	149,462,496.97
(R1 _a) = REQ. PARA PLANES CON PAGO DE S. A. POR MUERTE O SUPERV.	291,106,881.77
(R1 _b) = REQUERIMIENTO DE PENSIONES PRIVADAS	8,984,065.99
(R1 _c) = REQUERIMIENTO DE FONDOS EN ADMINISTRACIÓN	11,879,146.04
(D _{Acv}) = REQUERIMIENTO POR DESCALCE	-

(R1) REQUERIMIENTO DE SOLVENCIA PARA LA OPERACIÓN DE VIDA	311,970,093.80
--	-----------------------

• **Seguros de Pensiones Derivados de Las Leyes de Seguridad Social (K_4)**

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE PENSIONES

	Cifras en pesos
(D) = Rva. De Riesgos en Curso	0.00
(E) = Rva. Matemática	0.00
(F) = Descalce	0.00

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA	
-----	-----
VI = Requerimiento de Pensiones	
((D mas E) por 4.0% Mas F	0.00

• Reafianzamiento (K_5)

COMPAÑÍA: X, S.A. de C. V.

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA DE SEGUROS

OPERACIÓN REAFIANZAMIENTO

FACTOR DE RETENCIÓN DEL REAFIANZAMIENTO TOMADO

Cifras en pesos

	MES Y AÑO	RESPON. POR FIANZAS EN VIGOR RETENIDAS (A) Cifras en pesos	RESPON. POR FIANZAS EN VIGOR TOMADAS (B) Cifras en pesos	FACTOR DE RETENCIÓN (C) = (A) / (B)
1	Enero 2004	4,459,968,722.82	4,459,968,722.82	100.0000%
2	Febrero 2004	4,549,960,890.74	4,549,960,890.74	100.0000%
3	Marzo 2004	4,750,986,170.58	4,750,986,170.58	100.0000%
4	Abril 2004	4,943,961,946.48	4,943,961,946.48	100.0000%
5	Mayo 2004	5,115,810,301.40	5,115,810,301.40	100.0000%
6	Junio 2004	5,374,075,623.94	5,374,075,623.94	100.0000%
7	Julio 2004	5,616,874,658.44	5,616,874,658.44	100.0000%
8	Agosto 2004	5,791,419,682.51	5,791,419,682.51	100.0000%
9	Septiembre 2004	6,026,246,772.96	6,026,246,772.96	100.0000%
10	Octubre 2004	6,356,711,783.21	6,356,711,783.21	100.0000%
11	Noviembre 2004	6,724,107,243.08	6,724,107,243.08	100.0000%
12	Diciembre 2004	7,127,695,952.33	7,127,695,952.33	100.0000%
13	Enero 2005	7,455,235,215.61	7,455,235,215.61	100.0000%
14	Febrero 2005	7,830,048,282.38	7,830,048,282.38	100.0000%
15	Marzo 2005	8,216,371,169.70	8,216,371,169.70	100.0000%
16	Abril 2005	8,664,357,772.36	8,664,357,772.36	100.0000%
17	Mayo 2005	8,884,435,062.13	8,884,435,062.13	100.0000%
18	Junio 2005	9,104,950,729.20	9,104,950,729.20	100.0000%
19	Julio 2005	9,126,636,408.16	9,126,636,408.16	100.0000%
20	Agosto 2005	8,968,310,696.01	8,968,310,696.01	100.0000%
21	Septiembre 2005	8,822,788,752.14	8,822,788,752.14	100.0000%
22	Octubre 2005	8,740,745,881.39	8,740,745,881.39	100.0000%
23	Noviembre 2005	8,708,320,774.39	8,708,320,774.39	100.0000%
24	Diciembre 2005	\$ 8,586,443,226.81	\$ 8,586,443,226.81	100.0000%
				2400.0000%

(FR_C) (D)	FACTOR DE RETENCIÓN DE LA CÍA. = PROMEDIO COLUMNA (C)	100.0000%
(FR_M) (E)	FACTOR DE RETENCIÓN DEL REAFIANZAMIENTO TOMADO PROMEDIO DEL MERCADO	71.8500%
(F)	FACTOR DE RETENCIÓN MÁXIMO DE (D) Y (E)	100.0000%

(E) TOTAL DE RESPONSABILIDADES DE REAFIANZAMIENTO TOMADO CEDIDAS A INSTITUCIONES DEL EXTRANJERO REGISTRADAS Y NO REGISTRADAS (SUMA DE LA COLUMNA (C))	\$	-
(F) TOTAL DE RESPONSABILIDADES DE REAFIANZAMIENTO TOMADO CEDIDAS A INSTITUCIONES EXTRANJERAS NO REGISTRADAS (SUMA DE LA COLUMNA (D))	\$	-

RESUMEN DEL CÁLCULO DEL MARGEN DE SOLVENCIA

COMPAÑÍA: X, S.A. de C.V.

EJERCICIO 2005

MARGEN DE SOLVENCIA

Cifras en pesos

REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA	MONTO
- OPERACION DE VIDA	311,970,093.80
- SEGUROS DE PENSIONES DERIVADOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL	0.00
- OPERACION DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	620,357,027.96
- RAMO DE SALUD	
- RAMO DE AGRICOLA Y DE ANIMALES	164,172,608.35
- RAMO DE AUTOMOVILES	1,151,376,053.53
- RAMO DE CREDITO	0.00
- RAMO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	96,312,221.66
- OTROS RAMOS DE DAÑOS	794,784,924.41
- OPERACION DE REAFIANZAMIENTO	24,392,124.48
- INVERSIONES	135,853,970.45
- TERREMOTO	2,484,362,647.38

I.- SUMA REQUERIMIENTO BRUTO DE SOLVENCIA	\$	5,783,581,672.02
DEDUCCIONES		
DECIMA NOVENA	- DEDUCCIONES REGLAMENTARIAS	2,705,101,381.48
VIGESIMA	- DEDUCCION DE RESERVAS TECNICAS ESPECIALES AUTORIZADAS POR LA SHCP	0.00
II.- SUMA DEDUCCIONES	\$	2,705,101,381.48
III.- CAPITAL MINIMO DE GARANTIA = I - II	\$	3,078,480,290.54
IV.- ACTIVOS COMPUTABLES AL CMG	\$	4,049,800,368.97
V.- MARGEN DE SOLVENCIA (FALTANTE EN COBERTURA)		
	IV – III	971,320,078.43

5

Requerimiento por Descalce entre activos y pasivos

En México, la regulación de solvencia ha incorporado necesidades al sector asegurador como las modificaciones a las Reglas de Capital Mínimo de Garantía, emitidas el 29 de diciembre del 2004 en vigencia. En las que se inicia, entre otros aspectos, la aplicación obligatoria de medición de la pérdida esperada por descalce entre pasivos y activos, específicamente en los seguros de vida y seguros de pensiones de la seguridad social, cuyo requerimiento entró en vigor el 21 de abril del 2006.

En una operación de seguros, una compañía contrae obligaciones de carácter contingente, es decir, son pasivos en los que no se conoce ni el monto ni el momento exacto en que se deberá reconocer la obligación prevista en el contrato. Sin embargo, existen técnicas actuariales que permiten hacer estimaciones sobre el monto de las obligaciones que se derivarán de una cartera de seguros.

Debido a que el riesgo se mide en periodos anuales, generalmente creciente, los contratos se pactan a prima nivelada¹, lo que produce la necesidad de crear un mecanismo de compensación en el tiempo, el cual consiste en la constitución de una reserva que se reconoce en los estados financieros como pasivo contingente.

Una vez que el asegurado paga la prima correspondiente, la compañía de seguros queda comprometida, no sólo a responder por las reclamaciones que se produzcan, sino también a obtener de la inversión de la reservas, como mínimo, la tasa de rendimientos supuesta al calcular la prima.

Por lo cual, los activos deben quedar invertidos de manera que permitan mantener el grado de liquidez necesario para hacer frente a las reclamaciones que se presenten, e invertirlos en plazos que permitan reducir al máximo el riesgo de reinversión que implícitamente puede generar un riesgo de pérdida si la tasa obtenida al momento de la reinversión fuera menor a la tasa hipotética considerada en el cálculo de la prima, ya que la obtención de una tasa menor generaría una pérdida para la compañía de seguros.

Es por ello que, en la administración de una operación de seguros, un aspecto relevante, es el mantener un sistema óptimo de congruencia entre activos y pasivos, de tal forma, que se cuente con la disponibilidad de recursos (liquidez) en el momento en que se tengan que enfrentar las obligaciones, y que a la vez los activos se inviertan a una tasa de rendimiento igual o superior a la de los pasivos y a un plazo óptimo de manera que no se incurra en el riesgo de reinversión.

¹ Recibe tal denominación la que permanece invariable durante la vigencia del riesgo.

5. Procedimiento para calcular el Requerimiento por Descalce entre activos y pasivos en México

5.1. Procedimiento para calcular el Descalce entre Activos y Pasivos para los seguros de vida

Para los seguros de vida, sin considerar a los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, las instituciones deben calcular el requerimiento de capital por descalce entre pasivos y activos. Este requerimiento se determina como la suma de los requerimientos de capital por descalce (D) correspondiente a cada uno de los tipos de moneda (M)² que opere la institución, expresados en moneda nacional a través del tipo de cambio (TC_M) para el tipo de moneda, correspondiente al momento del cálculo. Este requerimiento se expresa como el monto de la pérdida esperada (PE_{Total}), sin que dicho requerimiento pueda ser inferior a cero, es decir:

$$D = PE_{Total} = \sum_{M=1}^3 PT_M * TC_M \geq 0 \quad (5.1.1)$$

Metodología

1) Asignación de Pasivos

Los pasivos estarán conformados por la reserva de riesgos en curso de la institución de las pólizas en vigor al momento de la valuación.

1. Las instituciones deben clasificar el pasivo al cierre del trimestre en cuestión, de acuerdo a lo siguiente:

a) Por tipo de moneda (M) $\left\{ \begin{array}{l} \text{nacional} \\ \text{extranjera} \\ \text{indizada} \end{array} \right.$

b) Por tasa de interés técnico: de acuerdo a la tasa de interés aplicada en el cálculo de la reserva de riesgos en curso³.

2. Se proyecta el pasivo considerando periodos anuales, estimando el valor que tendrá dicho pasivo durante los años que la institución sigue teniendo obligaciones sobre su cartera.

Actualmente, en el mercado mexicano no existen instrumentos para coberturas superiores a 30 años, por lo que las pérdidas por descalce después de ese periodo puede no tomarse en cuenta.

² Nacional, extranjera e indizada.

³ La cual no podrá ser superior a la determinada por la Secretaría para dicho efecto de conformidad con lo previsto en el Art.47 de la LGISMS.

El pasivo proyectado (PP) al cierre del año t correspondiente a la cartera de pólizas en moneda (M) se calcula como el monto total de la reserva de riesgos en curso de la cartera en cuestión, integrado por la reserva correspondiente de cada póliza (n) en el año t de vigencia (V_n), multiplicado por la probabilidad de persistencia del plan en ese año ($P(t)$), la cual deberá incorporar la probabilidad de caducidad, y la probabilidad de supervivencia de las personas cubiertas por el seguro de que se trate.

$$PP = \sum V_n * P(t) \quad (5.1.2)$$

Las tasas de caducidad que se utilicen para la proyección mencionada, deberán ser determinadas anualmente por la institución, bajo la autorización de la Comisión, acompañadas de un estudio técnico que sustente el valor de dichas tasas, en la experiencia de la compañía o en la experiencia del mercado, de no contar experiencia propia. Dicho estudio deberá ser elaborado y firmado por el actuario responsable de la valuación de las reservas técnicas y contar con la opinión favorable del auditor externo actuarial de la institución. En el Anexo C de este trabajo se encuentra la especificación de la presentación de dichas tasas, así como la probabilidad de permanencia del plan.

3. Una vez determinado el valor proyectado del pasivo, se calcula su valor presente a cada año $VPP(i_M, t)$:

$$VPP(i_M, t) = PP * \left(\frac{1}{1 + i_M} \right)^t \quad (5.1.3)$$

Donde:

i_M = Tasa de interés técnico correspondiente a la reserva del plan de seguros de vida nominados en moneda (M).

4. Una vez determinado el valor presente del pasivo proyectado, por cada tipo de moneda (M) y tasa de interés técnico (i_M), se determina la forma en que evolucionará dicho pasivo en el tiempo, de manera que con ello se puedan determinar los flujos de liquidez de los activos asociados a dichos pasivos, que serán requeridos en cada uno de los años futuros para el pago de las obligaciones conforme a su vencimiento.

Para estos efectos se aplica el procedimiento que se presenta a continuación:

- a. Se determinará el valor presente del monto proyectado del pasivo $VPP(i_M, t)$ conforme al inciso 3 anterior.
- b. Se identificará como t_1 , al año más próximo a la fecha de valuación en el cual el valor presente del pasivo proyectado $VPP(i_M, t_1)$ sea menor al monto inicial de dicho pasivo $VPP(i_M, 0)$. Igualmente, se identificará como t_2 el año más próximo al año t_1 en el cual el valor presente del pasivo proyectado $VPP(i_M, t_2)$ sea menor al valor presente del pasivo proyectado del año t_1 . Análogamente, se irán identificando los años, t_3, \dots, t_T y el monto del pasivo correspondiente a cada uno de estos años debiendo mantenerse que:

$$t_1 < t_2 < t_3 < \dots < t_T \quad \text{y con } V(i, t_T) = 0$$

c. Una vez identificados estos años y valores del pasivo proyectado, se determina el porcentaje α_{t_n} % del pasivo actual que debe ser calzado por instrumentos a plazo t_n y una tasa de rendimiento mínima i_θ como:

$$\alpha_{t_n} \% = \frac{VPP(i_\theta, t_n) - VPP(i_\theta, t_{n-1})}{VPP(i_\theta, 0)} \quad (5.1.4)$$

Donde $t_0 = 0$

En los años t de proyección del pasivo en los cuales no se cumpla la condición del inciso b), se tomará como $\alpha_{t_n} \% = 0$

d. La parte del monto del pasivo actual que debe quedar calzado por instrumentos a plazo t_n a una tasa de rendimiento mínima i_θ debe ser:

$$VPP(i_\theta, t_n) = \alpha_{t_n} \% * VPP(i_\theta, 0) \quad (5.1.5)$$

2) Asignación de Activos

Los activos que se utilizan para efectos de descalce, son aquéllos que están autorizados para la cobertura de las reservas técnicas de las instituciones conforme a los requisitos que se disponen en las Reglas para la Inversión de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y que se ajusten a lo señalado en los siguientes incisos.

Primeramente, se debe asignar a cada uno de los pasivos por tipo de moneda (M) un portafolio compuesto por (a_j) activos instrumentos de inversión $A_{m,0}$, de manera que, en lo posible, se busque satisfacer lo siguiente:

- Que la tasa de rendimiento anual promedio del portafolio de activos sea congruente con la tasa de rendimiento mínima i_θ correspondiente a la porción del pasivo que se pretenda calzar.
- Que el plazo de inversión t_n de los activos asignados a la porción de pasivo que se pretenda calzar tenga un valor similar o superior al plazo de la porción de pasivo que se pretenda calzar.
- Que la suma de sus valores nominales en el momento de valuación sea equivalente a la porción del pasivo que se pretende calzar:

$$\sum_{m=1}^{a_j} A_{m,0} = \delta VPP(i_\theta, t_n) \quad (5.1.6)$$

$$VPP(0) = \sum_{\forall \theta} VPP(i_\theta, 0) \quad (5.1.7)$$

Donde:

$A_{m,0}$ = Valor del m-ésimo activo al momento de la valuación donde $m = 1, \dots, a_j$

a_j = Número de activos asignados al pasivo por tipo de moneda al momento 0.

En el caso de que el monto de los activos sea menor al monto del pasivo por tipo de moneda (M) al cual fue asignado, el proceso de medición de la pérdida o utilidad por descalce considera que dicho faltante está cubierto por activos con una tasa de rendimiento y reinversión igual a la que determine la Comisión, en el entendido que dicha carencia de los activos se incorpora al requerimiento de solvencia por faltante de cobertura de reservas técnicas.

Mientras que, cuando el monto de los activos es mayor al monto de la porción del pasivo a calzar, el proceso de medición de la pérdida o utilidad por descalce se realiza con una parte del monto de dichos activos equivalente a la parte del pasivo al cual fue asignado, asumiendo que el sobrante es considerado como activo afecto a la cobertura del requerimiento de solvencia.

3) Determinación del valor esperado de la pérdida por descalce

Una vez realizada la asignación de activos y pasivos, se estima el valor esperado de la pérdida por descalce.

Los plazos de los contratos de seguros pueden llegar a ser de 70 años o más, como es el caso de pensiones vitalicias, sin embargo, el plazo de los instrumentos de inversión que ofrecen las instituciones financieras difícilmente puede llegar a ser igual al plazo del seguro, generándose con ello una situación natural de riesgo. Otro aspecto que genera una situación de riesgo en operaciones de seguros es que existen los contratos de largo plazo en los que el asegurado realiza el pago de las primas de su seguro en un determinado plazo, originando con ello que la compañía tenga que hacer inversiones futuras en las cuales no tienen total certidumbre de poder obtener una tasa de rendimiento igual o superior a la supuesta en su cálculo de primas y reservas.

Es importante señalar que el valor de la pérdida asociada a situaciones de descalce, está siendo utilizada por los organismos reguladores de las operaciones de seguros para establecer requerimientos de capital dentro del esquema de margen de solvencia.

Sin embargo, los esquemas de requerimiento de solvencia por descalce implementado por los reguladores están caracterizados por la aplicación de hipótesis conservadoras y prudenciales, que suponen escenarios adversos de tasas de rendimiento al momento de la reinversión de activos, los cuales tienen una probabilidad muy pequeña de cumplirse. Como ejemplo tenemos el criterio que se utiliza en los seguros de pensiones de la seguridad social, el cual establece que la tasa real de reinversión debe suponerse como 0%, lo cual es una hipótesis muy conservadora.

Primeramente, las instituciones determinan el valor proyectado de los activos con los que se respaldan los pasivos, durante el tiempo en el cual esperan seguir tendiendo pasivos derivados de su cartera actual de pólizas en vigor.

1. Proyección del portafolio de activos asignado al calce del pasivo.

Para efectos de calcular el valor proyectado del activo, se utiliza una tasa de rendimiento anual determinada, según sea el caso, de acuerdo a lo siguiente.

Asignación de la tasa de rendimiento

a) Si se trata de instrumentos de inversiones en valores, o de activos que puedan garantizar* la obtención de una tasa de rendimiento fija, los cuales se valúen a vencimiento, se utiliza la tasa de rendimiento anual garantizada i_V del instrumento de que se trate, hasta la fecha de vencimiento de cada inversión. A partir de la fecha de vencimiento de los instrumentos de inversión o de los activos señalados en este inciso, para efectos de proyección se utiliza la tasa de rendimiento i_0 que da a conocer la Comisión para cada tipo de moneda.

b) En caso de instrumentos de inversión en valores o de activos que puedan garantizar* la obtención de una tasa de rendimiento fija, los cuales se valúen a mercado (incluyendo a las inversiones en instrumentos de deuda de tasa flotante) se utiliza la tasa de rendimiento de mercado i_m . La Comisión da a conocer la tasa de rendimiento para cada tipo de moneda i_0 con la cual se considera que están invertidos esos instrumentos o los activos señalados, a partir de su segundo año de duración.

En el caso de que la duración sea menor a un año:

i) Se utilizará esta la tasa i_0 , si al momento de la valuación $i_m \geq i_0$,

ii) Si al momento de su valuación $i_0 \geq i_m$, entonces se utilizará la tasa del mercado i_m .

c) En el caso de inversiones en instrumentos de deuda de tasa flotante valuados a vencimiento, se puede considerar como tasa de rendimiento la equivalente de la curva a tasa fija por el plazo remanente del instrumento. A partir de la fecha de vencimiento de los instrumentos de inversión, para efectos de proyección se utilizará la tasa de rendimiento i_0 .

c) En el caso de inversiones inmobiliarias, se utiliza la tasa de rendimiento que derive de las rentas pactadas en los contratos de arrendamiento respectivos por el plazo pactado en los mismos. A partir de la fecha de vencimiento de los contratos señalados para efectos de proyección se utiliza la tasa de rendimiento i_0 .

d) Para el caso de inversiones inmobiliarias afectas a la cobertura de reservas técnicas bajo la modalidad de rentas imputadas, la tasa de rendimiento que se considera no puede exceder del promedio de las tasas de rendimiento de los arrendamientos contratados con terceros y puede considerarse para la duración completa del pasivo que calce.

e) Para el caso de inversiones en renta variable, se emplea una tasa de rendimiento y reinversión anual igual a la que determine la Comisión para el plazo de duración del pasivo.

2. Clasificados conforme al inciso anterior se proyecta el portafolio de activos asignados al calce del pasivo $\delta V(i_\theta, k_j)$, considerando la capitalización anual de los rendimientos que éste generará en cada uno de los años futuros. De manera que el valor proyectado a t_n años del activo $A_{m,0}$ el cual tiene una tasa de rendimiento anual i_m o i_V , según sea el caso, será:

* por sí mismos o a través del uso de derivados.

i) Si se trata de inversiones o de valores o de activos que puedan garantizar* la obtención de una tasa de rendimiento fija, las cuales se valúen a vencimiento, así como inversiones en instrumentos de deuda con tasa flotante valuados a vencimiento e inversiones inmobiliarias:

$$AP_{m,t_n} = AP_{m,t} \text{ tal que } t = t_n$$

$$AP_{m,t} = \begin{cases} A_{m,0} & \text{si } t = 0 \\ AP_{m,t-1}(1 + r_m) & \text{si } 0 < t \leq T_v \\ AP_{m,t-1}(1 + r_0) & \text{si } t > T_v \end{cases}$$

Donde:

T_v es el año de vencimiento del plazo de inversión del activo.

ii) Si se trata de inversiones en valores o de activos que por sí mismos o a través del uso de derivados garanticen la obtención de una tasa de rendimiento fija, los cuales se valúen a mercado, así como inversiones en instrumentos de deuda con tasa flotante valuados a mercado e inversiones de renta variable:

$$AP_{m,t_n} = AP_{m,t} \text{ tal que } t = t_n$$

$$AP_{m,t} = \begin{cases} A_{m,0} & \text{si } t = 0 \\ AP_{m,t-1}(1 + r_m) & \text{si } 0 < t \leq 1 \\ AP_{m,t-1}(1 + r_0) & \text{si } t > 1 \end{cases}$$

De manera que el portafolio total de activos, asociado a los pasivos con tasa de rendimiento i_θ formado por n_j instrumentos de inversión, proyectado a t_n años (PAP_{θ,t_n}) debe calcularse como:

$$PAP_{\theta,t_n} = \sum_{m=1}^{n_j} AP_{m,t_n} \quad (5.1.8)$$

Una vez determinado el valor proyectado de los activos con que estarán respaldados los pasivos, clasificados conforme al tipo de moneda, seguro y tasa, se determina la pérdida esperada por descalce, correspondiente a la porción del pasivo $\delta V(i_\theta, t_n)$ y tramo de medición (t_n) mediante el siguiente procedimiento:

A cada porción del pasivo $\delta V(i_\theta, t_n)$ asociado al tramo de medición (t_n) se le asocia un portafolio de n_j instrumentos de inversión, entonces el valor esperado de la utilidad UE_{θ, t_n} o pérdida por descalce PE_{θ, t_j} del portafolio asociado a la porción del pasivo se calcula como:

$$PE_{\theta, t_j} = \left[PAP_{\theta, t_j} - \delta V(i_\theta, t_n) * (1 + i_\theta)^{t_n} \right] * \frac{1}{(1 + i_\theta)^{t_n}} \quad \forall PE_{\theta, t_n} \leq 0$$

$$UE_{\theta, t_n} = \left[PAP_{\theta, t_n} - \delta V(i_\theta, t_n) * (1 + i_\theta)^{t_n} \right] * \frac{1}{(1 + i_\theta)^{t_n}} \quad \forall UE_{\theta, t_n} > 0$$

Cuando resulte que $PE_{\theta, k_j} > 0$, se generará una utilidad al vencimiento de las inversiones, la cual podrá ser utilizada en la valuación, para compensar las pérdidas por descalce, siempre y cuando se trate de pérdidas asociadas a activos cuyo plazo sea superior al plazo de calce de los activos que generaron la utilidad, es decir,

a la pérdida asociada a la porción de pasivo $\delta V(i_\theta, t_m)$ se le podrán restar las utilidades asociadas a las porciones de pasivos $\delta V(i_\theta, t_n)$ siempre que $t_n < t_m$ y que el monto de la utilidad no sea superior a la pérdida que se desea compensar.

La pérdida esperada total (PET_θ^M) por descalce, asociada al pasivo $V(i_\theta, 0)$ será la suma de las pérdidas asociadas a cada una de las porciones $\delta V(i_\theta, t_n)$ y tramos de medición (t_n) que constituyen el total de dicho pasivo, por el ponderador de disponibilidad de activos del tipo de moneda M de plazo (t_n) , (W_m^M) monto de la oferta de los recursos asequibles correspondientes a la moneda M , es decir:

$$PET_\theta^M = \sum_{j=1}^T W_m^M * PE_{\theta, t_n} \quad (5.1.9)$$

Donde:

T = Número de años durante los cuales la institución sigue teniendo obligaciones sobre su cartera.

Una vez determinada la pérdida asociada a cada uno de los pasivos $V(t_n, \theta)$ diferenciados por tasas de interés i_θ y tipo de moneda M , se determinará la pérdida estimada asociada a la cartera de los tipos de seguros PET_{TS} como la suma de las pérdidas asociadas a cada uno de los pasivos que lo integran

$$PET_{TS} = \sum_{\theta=1}^R PET_{\theta}^M * TC^M \quad (5.1.10)$$

Donde:

TS = Tipo de seguro: individual grupo y colectivo

R = el número de tipos pasivos diferenciados conforme a las tasas de interés técnico aplicadas en el cálculo de la reserva.

TC^M = tipo de cambio para el tipo de moneda M que corresponda al momento del cálculo.

4) Calcular los ponderadores de disponibilidad para cada plazo

Dado que las Instituciones de seguros requieren contar con activos e instrumentos de inversión acordes con los plazos t_n de los pasivos que se requiere calzar, se tomará en consideración la disponibilidad de los citados instrumentos, de acuerdo al tipo de moneda M en que se encuentran invertidos dichos pasivos.

Para calcular los ponderadores de disponibilidad para cada plazo (t_n) , (W_m^M) se divide el monto de la oferta de los recursos asequibles⁴ (C_m^M) a plazo (t_n) para cada tipo de moneda M , entre la base de inversión de las reservas técnicas B^M del sector correspondiente a los riesgos saciados al tipo de moneda M :

$$W_t^M = \frac{C_t^M}{B^M} \leq 1 \quad (5.1.11)$$

La determinación de la oferta de los recursos asequibles correspondientes a la moneda M para cada plazo (t_n) , (C_m^M) se obtendrá del resultado de sumar el número total de instrumentos financieros (P) , atendiendo a la base o moneda de que se trate, colocados por empresas distintas a las que conforman el Sector Público, ponderados por la oferta de los mismos en poder del público (C_i) , atendiendo al tipo de instrumento y la fecha de vencimiento y por el factor de bursatilidad de los mismos (fb_i) , de forma que:

$$C_t^M = \sum_{i=1}^P C_i fb_i \quad (5.1.11)$$

Los valores asignados a los factores de bursatilidad (fb_i) serán los que determine la Comisión estableciéndose la clasificación de "Alta", "Media", "Baja" y "Escasa", atendiendo los montos acumulados en poder del público, la frecuencia en las emisiones y la existencia de mercados secundarios.

⁴ entendiéndose como tales a los instrumentos financieros colocados en personas o entidades distintas a las que conforman el Sector Público y que sean elegibles para la cobertura de reservas técnicas.

Para determinar el monto de recursos asequibles (C_i) para cada año, se considera que el primer año podrá ser cubierto con la suma de todos los recursos disponibles ($C_1 \dots C_n$), el año 2 podrá ser cubierto con los recursos disponibles ($C_2 \dots C_n$), y así hasta el año n , en que sólo podrá ser cubierto con los recursos asequibles de instrumentos de este vencimiento (C_n).

Los ponderadores de disponibilidad (W_m^M) son publicados por la Comisión el primer día hábil siguiente al cierre del trimestre de que se trate. En caso contrario, las Instituciones de seguros deben utilizar los valores que hubieren dado a conocer en el último periodo.

5.2 Procedimiento para calcular el Requerimiento de capital por Descalce entre activos y pasivos para Pensiones derivadas de la seguridad social

El requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos (D_{AC}) se determina como la suma del Valor presente del requerimiento adicional por descalce entre los activos y pasivos ($VPRA_t$) correspondiente al intervalo de medición anual (t) multiplicado por el ponderador de disponibilidad (W_t) asignado para cada intervalo de medición t :

$$D_{AC} = \sum_{t=1}^T VPRA_t * W_t \quad (5.1.12)$$

Donde

(T)=Número total de intervalos anuales de medición durante los cuales la institución sigue teniendo obligaciones sobre su cartera.

Para la determinación del valor presente del requerimiento adicional por descalce entre activos y pasivos ($VPRA_t$), de cada intervalo de medición (t), las instituciones utilizan la tasa de descuento determinada por la Comisión.

A efecto de que las instituciones estén en posibilidades de determinar el requerimiento adicional por descalce entre activos y pasivos (RA_t) precisan dicho descalce, definido como la diferencia entre sus pasivos (P_t) y los activos (A_t) al final de cada intervalo de medición (t) de la siguiente forma:

$$RA_t = P_t - A_t \quad (5.1.12)$$

Donde:

$$RA_t = \begin{cases} P_t - A_t & \dots \text{si} \dots P_t - A_t > 0 \\ 0 & \dots \text{C.C.} \end{cases}$$

Metodología

1) Procedimiento para la valuación de activos y pasivos

1. Los pasivos están conformados por las siguientes reservas técnicas:

- a. Matemática de pensiones,
- b. De riesgos en curso de beneficios adicionales
- c. Matemática especial
- d. De contingencia
- e. Para fluctuación de inversiones y de obligaciones pendientes de cumplir, incluyendo tanto las de beneficios básicos, como las de beneficios adicionales.

La valuación de los pasivos de las instituciones (P_t) se determinará para el total de intervalos anuales de medición durante los cuales la institución sigue teniendo obligaciones sobre su cartera. El valor del pasivo correspondiente al intervalo de medición inicial es el equivalente al saldo al trimestre de que se trate.

Para la determinación de la proyección de las reservas técnicas de pensiones se aplican las experiencias demográficas de invalidez y de mortalidad de inválidos y no inválidos, de acuerdo al sexo y edad de cada uno de los asegurados, integrantes del grupo familiar del pensionado, así como a la tasa de interés técnico correspondiente a la cual se valúe el pasivo.

La proyección del pasivo se calcula empleando el método de valuación exacta, póliza por póliza de acuerdo al último estatus vigente en la composición familiar. Para tal efecto, las instituciones registran ante la Comisión la nota técnica respectiva.

2. Los activos son las inversiones en valores autorizadas a la cobertura de las reservas técnicas mencionadas, de acuerdo a los requisitos establecidos en las Reglas para la Inversión de las Reservas Técnicas de las Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Las instituciones valúan los activos para el total de intervalos de medición (A_t), durante los cuales la institución siga teniendo obligaciones sobre su cartera.

2) Proyección de los activos

Procedimiento

1. Se calcula el valor del activo al cierre del trimestre de que se trate.
2. Para efecto de la proyección del activo, en la medida en que exista en los períodos de valuación, se utilizarán las siguientes tasas de interés (i_n):
 - 2.1 Si se trata de títulos para conservar a vencimiento, se utilizará la tasa de valuación (i_v) que se aplicará para proyectar la inversión considerando la fecha de redención de los títulos. A partir de la fecha de vencimiento de los títulos, el activo se reinvierte a la tasa que da a conocer la Comisión.
 - 2.2 En el caso de títulos para financiar la operación (valuados a mercado) la Comisión da a conocer la tasa de rendimiento real (i_v) que opera para la proyección de este tipo de instrumentos y las instituciones apegándose a lo siguiente:

i) Se utilizará esta la tasa i_V que de rendimiento real que de a conocer la Comisión si al momento de la valuación $i_{Vm} \geq i_V$,

ii) Si $i_V \geq i_{Vm}$, entonces se utilizará la tasa del mercado i_{Vm} al momento de la valuación.

A partir de la fecha de vencimiento de los títulos, el activo se reinvierte a la tasa que dé a conocer la Comisión.

Por lo que el valor proyectado de la totalidad del activo (A_t) hasta el período de medición (t) (capital e interés) sin aplicar tasas de descuento, se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$A_t = \sum_{j=1}^Z \left\{ \sum_{tA_j \leq t} A_j (1+i_n)^{tA_j} * (1+i_{CNSF})^{t-tA_j} + \sum_{tA_j > t} A_j (1+i_n)^t \right\} - SA_t$$

(5.1.13)

Donde:

A_j = Valor del activo en cuestión.

Z = Número de instrumentos en cuestión.

tA_j = Período de cobertura del activo A_j .

i_n = Tasa de rendimiento del instrumento n, de acuerdo a los criterios establecidos anteriormente.

i_{CNSF} = Tasa de reinversión que de a conocer la Comisión.

SA_t = Siniestralidad acumulada al intervalo de medición (t) calculada mediante la siguiente metodología:

$$\begin{aligned} SA_1 &= S_1 * 1.035 \\ SA_2 &= (SA_1 + S_2) * 1.035 \\ SA_3 &= (SA_2 + S_3) * 1.035 \\ &\dots \\ SA_k &= (SA_{k-1} + S_k) * 1.035 \end{aligned}$$

Donde:

S_1 = Valor de la nómina real anual (siniestros) de la institución sin incluir los pagos vencidos.

S_t = Valor proyectado de la nómina (siniestros) al intervalo de medición (t) y se calcula tomando en cuenta las diferentes combinaciones de la pensión a pagar de acuerdo al estatus que sobreviva y éste se multiplicará por la probabilidad de sobre vivencia de dicho estatus.

La metodología para determinar el valor de la siniestralidad se somete a consideración de la Comisión mediante el registro de la nota técnica respectiva.

El requerimiento adicional para cada intervalo de medición (t) (RA_t) es obtenido mediante el siguiente procedimiento:

$$RA_0 = R_0 \text{ donde } R_0 = P_0 - A_0$$

$$RA_1 = R_1 - R_0$$

...

$$RA_t = R_t - R_{t-1}, \text{ donde } R_t = P_t - A_t$$

Las instituciones deben contar, en todo momento, con los elementos que sustenten la valuación de los pasivos y activos, a efecto de que la Comisión compruebe su cálculo cuando así lo determine.

El valor de los ponderadores de disponibilidad para cada intervalo de medición ((W_t)) son publicados por la Comisión el primer día hábil siguiente al cierre del trimestre de que se trate. Cuando dicha Comisión no emita los citados ponderadores, las instituciones utilizarán los valores que se hubieren dado a conocer en las disposiciones inmediatas anteriores.

Con esto, el gobierno mexicano ha dado los primeros pasos hacia la instrumentación de mecanismos de prevención al riesgo que representa la falta de inmunización de pasivos contingentes de seguros de largo plazo.

6

El Margen de Solvencia en otros Países

En cada país en el que se lleva a cabo la actividad aseguradora existe la vigilancia para proteger a los asegurados y hacer cumplir a las compañías de seguros con ellos en toda circunstancia conforme a lo previsto en sus contratos.

El marco que regula a la actividad aseguradora varía en cada país según su contexto económico y financiero. Sin embargo, en las diferentes reglamentaciones, ya sea con diferentes factores o metodologías de cálculo, se ha establecido el generalmente conocido como Margen de Solvencia.

A continuación se expone un panorama general de los criterios de Margen de Solvencia utilizados en diferentes países del mundo.

▪ Comunidad Económica Europea

Actualmente, la Comunidad Económica Europea (CEE) está integrada por cerca de 25 países, por lo que ha surgido la necesidad de unificación de criterios de solvencia. La Comunidad tiene definidos los requerimientos de capital que deben mantener las empresas de seguros de acuerdo a lo que estableció el Grupo de Cuestiones Económicas del Consejo de las Comunidades Europeas.

Dentro de los avances acerca de los criterios generales de solvencia más significativos se encuentra el aportado por la Comunidad Económica Europea que, a partir de 1973, abolió las restricciones nacionales bajo condiciones de libertad y equidad de su mercado asegurador. Esto implicó la necesidad de establecer un monto mínimo de Margen de Solvencia en las compañías de seguros con el propósito de que, en cierta forma, se protegieran de condiciones que afectaran a los países que pertenecen a la comunidad.

Su sistema se basa, principalmente, en calcular la probabilidad de ruina de la compañía de acuerdo a los riesgos inscritos para determinar el monto suficiente que, de manera teórica, deba cubrir las posibles pérdidas derivadas de la desviación de la siniestralidad o insuficiencia de primas. Esto, con el objeto de garantizar equitativamente una cobertura de acuerdo a su experiencia de siniestralidad sin tomar en cuenta las políticas o criterios de constitución de las tarifas correspondientes a cada país.

A continuación de manera específica se expone de manera muy breve cómo opera el margen de solvencia en algunos países que forman parte de la Comunidad.

Finlandia

Su sistema de regulación de la solvencia y de la supervisión se fundamenta principalmente en:

- La correspondencia (“matching”) entre activos y pasivos
- Requerimientos de solvencia (“solvency capital requirement”)
- El riesgo operacional
- Primas y siniestralidad
- Provisiones técnicas
- Reaseguro e
- Inversiones

El denominado “*solvency capital*” está formado por el Margen de Solvencia y la provisión de estabilización, que se exige en todos los ramos. Al final de cada ejercicio se calculará el mínimo margen de solvencia, se comparará con el “*solvency capital*”. En caso de insuficiencia, la compañía deberá incrementar su margen de solvencia o incrementar sus cesiones al reaseguro hasta que los requerimientos mínimos se cumplan. La provisión de estabilización se moverá en una “zona objetivo”, y sus límites dependerán de la cartera de la compañía.

En cuanto a los requerimientos, se tendrá en cuenta lo establecido en las Directivas comunitarias, si bien existirán otros dos componentes: los requerimientos debidos al denominado riesgo asegurador (“insurance risk”), y los que se deben al riesgo de inversión. El objetivo es situar el “*solvency capital*” requerido en un nivel donde haya una probabilidad de 1/100 de que el mismo sea consumido en el ejercicio siguiente. El riesgo de inversión sólo se considerará sobre los activos afectos a Provisiones Técnicas (incluida la Provisión de Estabilización). Se fija, asimismo, un límite de este requerimiento que se considera de “alerta temprana”.

Francia

Se trata de un sistema semejante al que lleva a cabo la autoridad española, basado en una complementariedad del control realizado sobre la documentación remitida por la entidades y del que se realiza a través de la inspección. De toda su exposición debe remarcar la mención que se hizo al nuevo estado trimestral T3, el cual establece una simulación sobre la sensibilidad de la empresa de seguros a los riesgos asociados a los activos. Esto se complementa con un informe de solvencia en el que las empresas presentan los riesgos principales a los que deben hacer frente, así como las herramientas establecidas para afrontarlos.

El estado T3 pretende hacer posible cuantificar en diferentes escenarios el impacto de las distintas evoluciones tanto en el activo como en el pasivo.

Los objetivos en lo que se basa este estado trimestral son:

- No imponer nuevas reglas prudenciales de tipo cuantitativo
- Sensibilizar a las compañías en la necesidad de reflexionar sobre la gestión de su activo y de su pasivo
- Promover un mejor conocimiento a través del control del perfil del riesgo de la empresa.

Este estado sigue siendo estudiado ampliamente, para lo cual se han iniciado gestiones con la autoridad supervisora francesa.

Alemania

La base de su control está en la documentación que remiten las entidades, que presenta una periodicidad trimestral. A partir de ella se analizan tendencias, se elaboran *ratios*, con el fin de detectar tendencias negativas de la forma más temprana posible. Según lo expuesto, se está incrementando la importancia de la periódica valoración de riesgos y de los sistemas de alerta temprana (*early warning*).

Los estados trimestrales contienen una información específica para los ramos más importantes de seguros, consistente en El desarrollo de la cartera (primas y pólizas), la siniestralidad (siniestros, pagos, provisiones), la tendencia de los costes incurridos y las inversiones.

De acuerdo a esto, se llevan a cabo un análisis individual de cada compañía que compararán con los datos obtenidos para todo el mercado.

El primer nivel, de acuerdo al análisis individual, se ocupa de procesar todas las cifras recibidas por la compañía y elaborar *ratios* o razones con el fin de detectar si son adecuadas. El segundo nivel, el de comparación de la compañía con el ramo, se basa en un denominado Sistema Índice de Ratios de Seguros (*Insurance Index Rating System*), el cual tiene como objetivo reconocer las desventajas competitivas de una concreta entidad de seguros.

La actividad aseguradora de este país se fundamenta reciente norma, la 'Ley sobre el control y transparencia de la corporaciones' (*Law Concerning the Control and Transparency of Corporations*). Con entrada en vigor el 1 de mayo de 1998, tiene su ámbito de aplicación restringido a las empresas que cotizan en Bolsa (en esa situación se encuentran las principales entidades de seguros alemanas).

La citada Ley se caracteriza por establecer la obligación a esas entidades para que establezcan sistemas de alerta temprana para sus riesgos. Reconocen no disponer de un sistema estándar para medir los riesgos, existiendo en el órgano de control (BAV) un grupo de trabajo para estudiar los informes remitidos con base en las obligaciones que establece la Ley.

▪ Estados Unidos de Norteamérica y Canadá

Actualmente, en Canadá, la autoridad que regula dicha actividad es compartida entre el gobierno federal y el de las provincias en las que el territorio se encuentra dividido. Así, una compañía de seguros canadiense puede establecerse bajo cualquiera de las dos leyes. En el año de 1992, este país adoptó un criterio para la definición de solvencia financiera. Este se basa en la compensación del riesgo del Seguro y riesgo de inversión, en cuyo proceso el actuario desempeña un papel fundamental.

Por otro lado, en el sistema norteamericano, es responsabilidad de cada estado la regulación de la actividad aseguradora. Hasta 1992, la supervisión de solvencia se efectuaba de acuerdo a un conjunto de indicadores que formaban parte del *Insurance Regulatory System* (IRS). Cada estado integrante tiene un comisionado de seguros quien lleva a cabo la vigilancia y supervisión del margen de solvencia de las compañías aseguradoras, entre otros aspectos. A partir de diciembre de ese mismo año, los comisionados de seguros ('commissioners'), supeditados a un organismo central llamado *National Association of Insurance Commissioners* (NAIC) adoptaron los estándares llamados *Risk Based Capital* (RBC) (Requerimiento de Capital Basado en Riesgo), para las operaciones de Vida y Salud. En 1993 se establecieron estándares similares para las operaciones de Daños. Sin embargo, no se ha llegado a la unificación de criterios.

En este país, el Margen de Solvencia de las aseguradoras se constituye principalmente por el patrimonio registrado en libros, así como los incrementos mediante provisiones como es el caso de pérdida de crédito. Cabe señalar que este sistema no se considera la siniestralidad total ni los siniestros que se pagan en el mismo año de su ocurrencia, por lo que se considera que este sistema de indicadores está más basado en una base empírica.

▪ Latinoamérica

Para otros países de Latinoamérica, la Ley mexicana de 1935 sirvió como fuente de inspiración y modelo a seguir de las legislaciones de los principales países de Centro y Sudamérica. Es por ello, que la gran parte de los países latinoamericanos poseen un régimen muy parecido al que se tiene en México, en donde los factores que forman parte del Margen de Solvencia, en el caso que sea requerido, son el patrimonio y la reserva de previsión.

ANEXO A.....OFICIO CIRCULAR OS-45_04 Reglas del Capital
Mínimo de Garantía, Comisión Nacional de
Seguros y Fianzas, DOF (29/12/2004)

ANEXO B.....ACUERDO_ Por el que se adiciona una décima
tercera transitoria a las Reglas para el Capital
Mínimo de Garantía de las instituciones de
seguros, publicadas el 29 de diciembre de 2004,
DOF (11/11/2005)

ANEXO C.....CIRCULAR S-10.4.1 Bases técnicas para el
cálculo de la Pérdida Máxima Probable, DOF
(2/02/2000)

ANEXO D.....ACUERDO Modificatorio a las Reglas para el
CMG de las Instituciones de Seguros, publicadas el 29 de diciembre de 2004,
modificadas mediante acuerdo el 11 de noviembre de 2005”, DOF (21/04/06)

Glosario

Capital Mínimo de Garantía.- Es el capital que deben mantener las instituciones de seguros como la suma los requerimientos brutos de solvencia individuales para cada operación y ramos, según corresponda, menos las deducciones.

Margen de Solvencia.- Es la cantidad necesaria y suficiente de recursos patrimoniales para absorber pérdidas por variaciones en siniestralidad, inversiones y solvencia de las instituciones de reaseguro no sujetas al propio régimen.

Requerimiento Bruto de Solvencia.- (*RBS*) Es el monto mínimo de recursos patrimoniales que las instituciones de seguros deben mantener para respaldar variaciones adversas que pudieran presentarse en la siniestralidad, en la exposición a quebrantos por insolvencia de las instituciones de reaseguro, en las fluctuaciones en el valor de los activos que respaldan a la totalidad de sus obligaciones y responsabilidades asumidas, así como el descalce entre activos y pasivos.

Requerimiento por Descalce entre activos y pasivos.- Es el monto mínimo de recursos patrimoniales que las instituciones de seguros deben mantener para enfrentar las posibles pérdidas derivadas de la inversión de activos a plazos menores al plazo de duración de los pasivos, o a tasas inferiores a las tasas de interés técnico.

Riesgo de descalce o reinversión.- Se presenta cuando los activos de una institución de seguros, en términos del plazo y tasa de interés, no cubren en los mismos términos a las reservas técnicas.

Solvencia.- Capacidad financiera que posee una empresa para poder satisfacer sus obligaciones en tiempo y en forma que, bajo la actividad de seguros, se refiere a la capacidad de cumplimiento de sus compromisos contractuales establecidos con el asegurado al inicio de la póliza. Suficiencia de los activos sobre los pasivos asumidos.

BIBLIOGRAFÍA

ACUERDO_ Por el que se adiciona una décima tercera transitoria a las Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las instituciones de seguros, publicadas el 29 de diciembre de 2004, DOF (11/11/2005), México.

ACUERDO_ Modificatorio a las Reglas para el CMG de las Instituciones de Seguros, publicadas el 29 de diciembre de 2004, modificadas mediante acuerdo el 11 de noviembre de 2005", DOF (21/04/06), México.

Bowers N. L., Gerber H.U., Hickman J.C., "Actuarial Mathematics", (1986), United States of America. Illinois. The Society of Actuaries.

Gudiño J., "Estimación del Valor en Riesgo por Calce entre Activos y Pasivos de Seguros", (2005), ITAM-México.

Hernández C., "Análisis y evaluación del margen de solvencia financiero de las compañías de seguros bajo el nuevo marco legal", (1990), UNAM-México.

Minzoni C. Antonio, "Técnica Actuarial de los Seguros No-Vida", (2004) UNAM-México, Facultad de Ciencias, 2ª edición.

OFICIO CIRCULAR OS-45_04 "Reglas del Capital Mínimo de Garantía", Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, DOF (29/12/2004), México.

OFICIO CIRCULAR OS-01_06, "Requerimiento de Capital por Descalce entre Activos Y Pasivos", Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, (10/01/06), México.

OFICIO CIRCULAR OS-27_06, "ACUERDOS Modificatorios a las Reglas para el CMG de las Instituciones de Seguros", DOF (11/04/06), México.

Pérez C., Carlota, "Solvencia en las Instituciones de Seguros" (1992), México.

Panjer H., "Financial Economics with Applications to Investments, Insurance and Pensions", (2001). United States of America. The Actuarial Foundation.

Tarango E., "Análisis del Capital Mínimo de Garantía y propuesta de un nuevo modelo de margen de solvencia", (1991), UNAM-México.

"Requerimiento de Capital y Estándares de Solvencia para el Mercado Asegurador Mexicano", Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, Dirección General de Desarrollo e Investigación Núm.53, (1994), México.

"Criterios Generales de Solvencia" ASSAL (1999)

Página de Internet: Reunión de Comisiones CEE, Francisco Sola Fernández, (2002), Madrid, España.